BASIC PRINCIPLES FOR MEDICAL LABORATORY (FARSI)

اصول اساسی برای لابراتوار طبی

17-31

اصول اساسی برای لابراتوار طبی

ادایت : مؤسسہ صحی جہانی ۔ سال ۱۹۸۰

ترجمہ و تہیہ : مرسی کورپ کوئیٹہ

Health Education Resource Centre
I. R. C.
PESHAWAR

Education Resource Centre
I. R. C.
PESHAWAR

جدول فهرست

مقدمه ۱

اهداف رهنما ۲

مسئولیت کارگر لابراتوار ۳

قسمت اول I.

طرز العمل های عمومی لابراتوار

۱ ـ مایکروسکوپ : ترتیب عیار ساختن و صفایی آن ۵

۲ ـ تثبیت نمونه ها و اطلاعات لابراتواری ۱۹

۳ ـ طرز نگهداری ، ترتیب لست سامان آلات و فرمایش تهیه جات ۲۲

٤ ـ صفائی آلات شیشهٔ ۲۵

۵ ـ از بین بردن نمونه ها و مواد آلوده ومتعفن ۲۸

قسمت دووم II.

الف :ـ پرازیتولوجی

۱ـ فراهمی مواد غایطه ۳٤

۲ـ تهیه سلاید ۳۸

۳ـ تخمه ها و لاروای پرازیت‌های امعاء ٤۱

٤ـ کرم های بزرگ که در مواد غایطه یافت میشوند ۵۸

۵ـ امیب‌ها ،فلاجلاتا ، وسیلیاتا : انواع متحرک ٦۲

٦ـ امیب‌ها ،فلاجلاتا ،و سیلیاتا : انواع مسکون ۷۵

۷ـ رنگ‌آمیزی فلم های خون رقیق و غلیظ به توسط رنگ جیمزا ... ۸٦

۸ـ تشخیص پرازیت‌های ملاریا ۸۹

ب • بیکتریالوجی

۱ ـ تهیه مخلوط سمیرز • تنصیب ۹۸

۲ ـ AFB • تلوین ذیل ـ نیلسن بطریقه داغ کردن ... ۱۰۱

الف . امتحان ادرار

۱ ـ جمع نمودن نمونه های ادرار و شکل ظاهری آن ۱۱۲
۲ـ وزن مخصوص ادرار ۱۱۳
۳ـ استعمال کاغذ های معرف برای معاینهٔ ادرار ۱۱۷
٤ـ مواد باقی ماندهٔ ادرار ۱۱۹

ب . هیماتولوجی (مطالعه خون)

۱ ـ کرویات خون ۱۳٤
۲ـ استحصال خون وریدی ۱۳۷
۳ـ تعداد و تمرکز کرویات سفید خون (W B C) ۱٤۸
٤ـ تخمین هیموگلوبین : طریقه ساهلی Sahli ۱۵۵
۵ـ تهیه فلم های خون رقیق ۱۵۸
٦ـ تلوین فلم های خون باریك ۱٦۲
۷ـ محاسبه دریافت اختلاف کرویات سفید خون (Diff) ۱٦۵
۸ـ اندازه ترسب کرویات سرخ خون (E S R) ۱۷٦
۹ـ وخت خونریزی (طریقه دیوك) ۱۸۰
۱۰ـ تهیه فلم ضخیم خون ۱۸٤

مقـــــــد مـــــه

این رهنما ترجمهٔ کتاب تجدید نظر شدهٔ استکه به توسط WHO (سازمان صحی جهان) طبع شده است . مولفین رهنما — استین لیوی — لیمبرت ، تکنیک های اساســـی برای لابراتور طبی .

دربعضی جاها معلومات از کتاب موریس کینگ بنام ، لابراتوار طبی برای ممالک روبه انکشاف ، برآن افزوده شده است .

این رهنما عمدتا" برای معاونین لابراتوار که در جنوب غرب افغانستان کارمیکننـــد در نظر گرفته شده است تا در جریان تربیه آنها و بعد از آن که اینها در مراکز مواظبت صحـــی میباشند استعمال گردد . در انتخاب تخنیکها توجه خاص مبذول گردیده است که طـــرق کم مصرف ،باوثوق و ساده بکار رود و همچنان دست رسی به منابع برای لابراتوارهـــای کوچک مد نظر بوده است .

هدف این رهنمـــــا

لابراتوارها

این رهنما برای استعمال در مراکز صحی مواظبت جنوب غرب افغانستان درنظر گرفته شده‌است . استعمال این رهنما خاصتا" برای مراکز مواظبت صحی مناطق صحرایی در جاهایکه تکنیشن لابراتوار مجبور است تک تنها کارکند ، طرح ریزی شده است .

لسان به‌کار رفته تا جائیکه ممکن بوده آسان استعمال شده است ، به هر صـــــورت اصطلاحات عمومی تخنیکی در وقت ضرورت به‌کار رفته است .

تکنیکهـــــا :

درین رهنما تهـــا طرزالعمل های امتحان مستقیم تشریح میشـــــــــود که میتواند توسط مایکروسکوپ یا شبکه ساده دیگر اجراگردد . مثـــلا"

- معاینه مواد غایطه برای پرازیت ها
- معاینه خون برای پرازیت های ملیریا
- معاینه خلط برای توبرکل باسیلی
- معاینه‌ادرار برای بـــلی روبیـــن

مسئولیت یک کارگر لابراتوار

۱ . همیشه راست بگوئید . هیچگاه نباید تصور کنید که جواب یک نمونهٔ غیر آزموده چنین باید باشد . یک نتیجه غلط شاید یک مریض را بکشد .

۲ . هیچ وقت معاینات را اجراء مکنید که شما نیاموخته اید یا در بارهٔ آن غیر متیقین هستید .

۳ . اگر شما متیقین نیستید که چه باید اطلاع دهید بگوئید من باوری نیستم . اگر از شما چیزی خواسته شده باشد و آنرا فراموش کرده اید بگوئید فراموش کرده ام . اگر اشتباه کرده باشید به همین ترتیب بگوئید .

۴ . اگر به شما کار خیلی زیاد داده شده باشد و شما آنرا ختم کرده نمی توانید ، بگوئید این بسیار زیاد است . بپرسید — مهم ترین نمونه ها کدام ها اند . به همین طور عمل کنید . نمونه های دیگری را ، اگر میتوانید ، تا روز آینده نگهدارید . اگر این نمونه ها نگهداری شده نه می تواند ، آنرا ازبین ببرید وبرای روز آینده سامپل تازه را تقاضا کنید .

۵ . باسامان شکسته کار مه کنید ، مثلاً با مایکروسکوپ شکسته شما نمی توانید اطلاع صحیح بدهید .

۶ . سامان آلات و معرف ها ذی قیمت هستند . همهٔ تجهیزات را با دقت محافظت کنید .

۷ . تمام سامان ومواد کیمیاوی در لابراتوار به مرکز صحی تعلق دارد درین جمله سوزن ها ، تیوب ها ، چری ، سیرینج و سپریت شامل میگردد .
اینها را باخود به خانه مبرید . ایفای این عمل معنی دزدیدن را دارد . آنچه را شما میتوانید باید مردم را از دزدیدن آلات و مواد کیمیاوی منع نمائید .

۸ . شما معاون لابراتوار هستید . به این خاطر خود ودیگران را تداوی مه کنید اگر مریضان نتیجه یک معاینه را از شما میپرسد به اینها مه گوئید ، حتی اگر مریض نرس هم باشد . فقط معاینات راکه ذریعه یک دکتور مستند از شما خواسته شده باشد اجراء کنید .

۹ . اگر شما معاینه نمونه ها راقبل از وقت رفتن به خانه ختم کرده باشید ، هیکار مه نشینید . در لابراتوار خوب کار همیشه برای اجرا موجود است ، معرف های تو بسازید ، صفایی بکنید ، کتاب مربوط خود را بخوانید و کوشش کنید که لابراتوار خود را یک جای بهتر بسازید .

قسمت اول

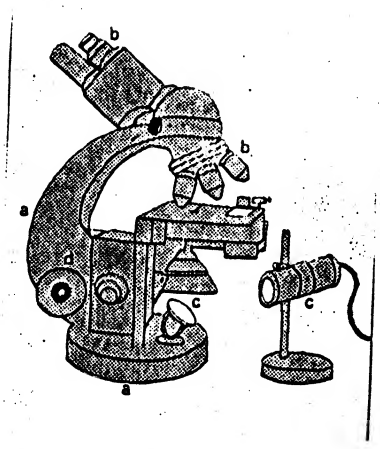
طرزالعمل های عمومی لابراتوار

۱۰ مایکروسکوپ : عیار ساختن و صفایی آن

بسیار از امراض که در مناطق حاره پیدا میگردد ، ساری میباشد . این بیماری ها ذریعه عضویت های انتقال میکند که این زنده جانهای خورد زیر مایکروسکوپ در نمونه‌های که از مریضان مصاب گرفته شده‌اند دیده شده میتوانند . به‌این خاطر معاینات مایکروسکوپی مستقیم در ممالک حاره ضروری است .

یک لابراتوار کلنیکی بدون مایکروسکوپ یا با مایکروسکوپ که درست نگهداشته شده نه میباشد ، لابراتوار مجهز مناسب شمرده نه میشود .

۱۰ اجزای مایکروسکوپ



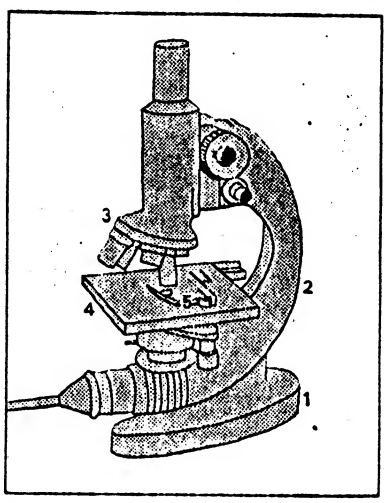
اجزای متنوع مایکروسکوپ بر چار سیستم تقسیم شده میتواند :

(الف) سیستم تقویتی

(ب) سیستم بزرگنمایی

(ج) سیستم تنویر

(د) سیستم تطبیق



الف ۰ سیستم تقویت یا استحکام

این مشتمل است بر :

۱۰ پایـــه

۲۰ بازو

۳۰ آله تغیر د هند ه ابجیکتـو

۴۰ ستیـــج

۵۰ ستیـــج میخانیکی که به سلاید حرکت آرام کنترول شد ه میدهد ۰

ب ۰ سیستم بزرگنمایی

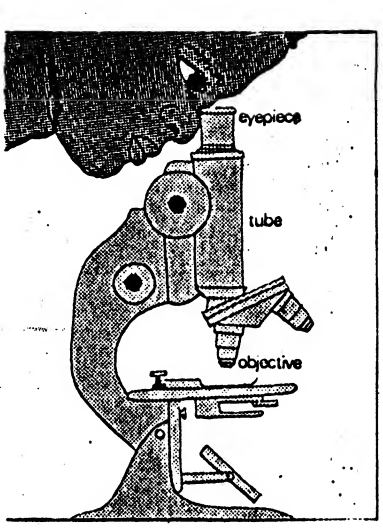
این یک سیستم عد سیه ها را شامل میشود ۰

عد سیه های مایکروسکوپ برد و گروپ تقسیم میگرد د ، یکی برهر انجام یک تیوب طویل

ـ تیوب بد نـه :

ـــــ گروپ اول عد سیه‌ها د ر قاعد ه تیوب میباشد یعنی فقط بالا ی مواد که زیر امتحان است قرارد ارد (ابجیکت) و آبجیکتیو نامید ه میشود ۰

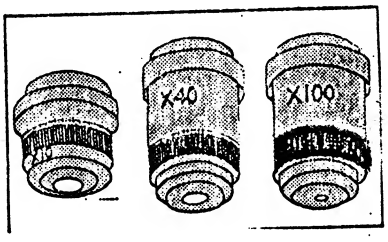
ـــــ گروپ د ووم عد سیه‌ها د ر راس تیوب واقع است یعنی د رجایکه بیننید ه مایکروسکوپ چشم خود را به کار میبرد و این عد سیه بنام عد سیه چشم یاد میگرد د ۰



۱ . آبجیکتیو ها

الف . بزرگنمایی

قدرت بزرگنمایی هر آبجکتیو ذریعه عدد که بالای آستین عدسیه نقش است نشان داده شده است .

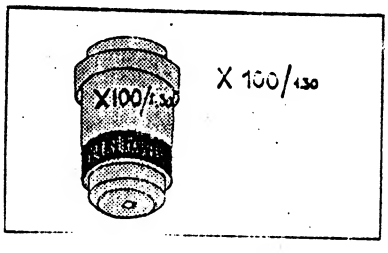


—— آبجیکتیو X 10 آبجیکتیو ده مرتبه بزرگتر میسازد .
—— آبجیکتیو X 40 چهل دفعه‌کلا نتر میسازد .
—— آبجیکتیو X 100 صد چند بزرگتر میکند .

(آبجیکتیو X 100 معمولا " دارای حلقه سرخ میباشد برای اینکه این با محلول روغن استعمال گردد).

(ب) روزنه عددی (N A)

N A نیز بالای ساحه آستین مانند ، پهلوی بزرگنمایی ، کنده شده است ،مانند :



—— 0.30 بالای آبجیکتیو X 10
—— 0.65 بالای آبجیکتیو X 40
—— 1.30 بر آبجیکتیو X 100

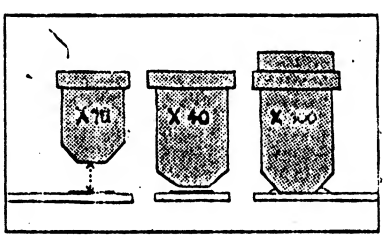
هر چند N A بزرگتر باشد به‌همان اندازه قدرت تحلیل و تجزیه زیاد تر میباشد (عبارتاز قابلیت است که اجزاء مجاوری به‌هم‌نزدیک را علیحده وبرجسته نشان میدهد) .

(ج) فاصله کار یک آبجیکتیو

این عبارت از فاصله‌است فی مابین عد سیه‌ها قدامی آبجیکتیو وسلاید شی وقتیکه تصویر در فوکس باشد .

به‌هر اندازهٔ که‌قدرتبزرگ نمایی آبجیکتیو زیادتر باشد به همان اندازه فاصله کار کوچکتر میباشد .

ـــــ آبجیکتیو	X 10	: فاصله‌کار	5 - 6 mm
ـــــ آبجیکتیو	X 40	: فاصله کار	0.5 -1.5 mm
ـــــ آبجیکتیو	X 100	:فاصله‌کار	0.15 - 0.20 mm



(د) قدرت تصویر

هر قدر که قدرت مصور ساختن آبجیکتیو زیادتر باشد به‌همان تناسب تصویرروشن تر میباشد و همچنان قابلیت نمایان کردن جزئیات مجاور ونیز دیک به صورت علیحده وواضح زیادتر میباشد .

قدرت اعظمی شکل دادن تصویر یک مایکروسکوپ لابراتوار طبی تقریبا" 0.25 µm

(قدرت تصویر سازی چشم‌نارمل انسان 0.25 mm است) .

روغن ایمرشن قدرت تصویر سازی را تزاید می بخشد طوریکه بسیاری از اشعه نور راکه ذریعه انکسار ضایع می شد در حالت که آبجیکتیو خشک می بود ، جلوگیری می نماید .

۲ . عدسیه چشم

بزرگنمایـــــی

قدرت بزرگنمایی عدسیه چشم درج است بالای :

ـــ یک عدسیه چشم X 4 تصویر که ذریعه آبجیکتیو تولید شده چارچند میسازد .

ـــ یک عدسیه چشم X 6 تصویر را شش چند بزرگتر میسازد .

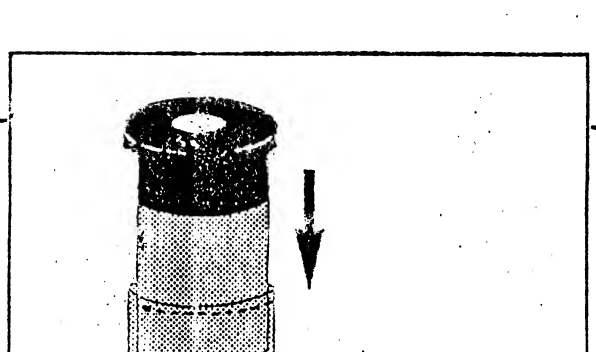
ـــ یک عدسیه چشم X 10 تصویررا ده چند کلانتر میگرداند .

اگر ذریعه آبجیکتیو X 40 چهل چند بزرگتر شود ، بعداء ذریعه عدسیـــه چشم X 6 شش مرتبه بزرگتر شود بزرگنمایی عمومی عبارت خواهد بود از

$$6 \times 40 = 240$$

برای محاسبه بزرگ نمایی یک شی مشاهده شده قدرت بزرگنمایی آبجیکتیو را در قدرتـــی بزرگ نمایی عدسیه چشم ضرب بزنید .

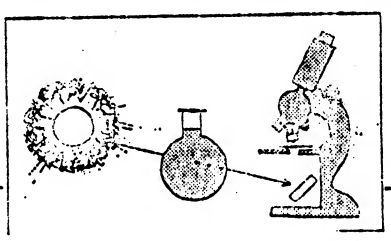
مایکروسکوپ هایکه در لابراتوارهای طبی استعمال میگردد دارای قدرت بزرگ نمایی بیـــن 50 و 1000 است .



ج ۰ سیستم تنویر

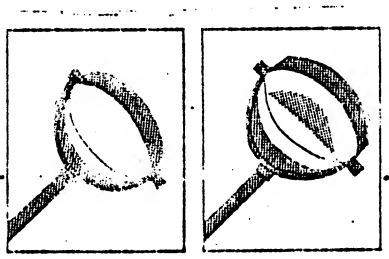
۱۰ منبع نور

نور آفتاب روز استعمال شده میتواند ۰ مایکروسکوپ هیچ وقت نباید در نور آفتاب مانده شود و نه مستقیما" در نور آفتاب استعمال گردد ۰ مایکروسکوپ باید نورکافی داشته‌باشد و در نور قابل کنترول استعمال گردد ۰ اگر نور آفتاب زیاد باشد یک بوتل یا یک فلاسک شیشه صفا پر از آب باید پیش روی مایکروسکوپ گذاشته شود تا از شدت نور بکاهد ۰



۲۰ آینه

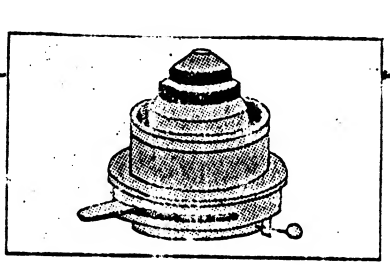
آینه اشعه منبع نور را بر شی منعکس میسازد ۰ یک جهت آن سطح ساده دارد (مسطح) وطرف دیگر آن مقعر است ۰ طرف مقعر آن کاندنسر قدرت کم را تشکیل میدهد اگرکاندنسر موجود باشد این‌استعمال نه میگردد ۰



۳۰ کاندنسر

کاندنسر اشعه نور را به فوکس‌عمومی می آورد بالای جسم (شی) که زیرمعاینه است ۰
کاندنسر مابین آینه و سټیج واقع است ۰

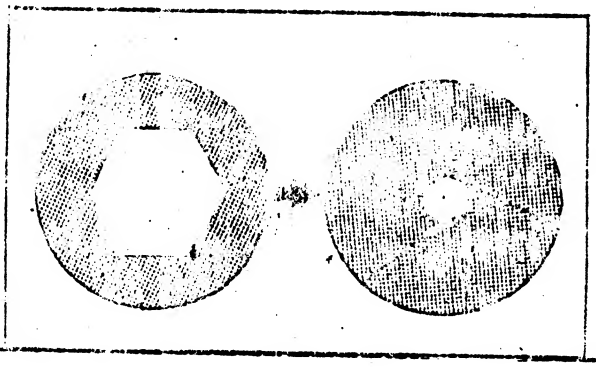
میتواند تزئید بیابد (تنویر اعظمی) و یا تنقیص بیابد ۰
(تنویر اصغری) ۰ کاندنسر باید به صورت صحیح متمرکز وعیار شود ۰



۴ ۰ دیافـــــرام

دیافرام در کاندنسر واقع است وبرای زیادکردن یاکسرکردن زاویه استعمال میگردد و همچنان برای تزئید یا تنقیص مقدار نور استعمال میشود ۰

دیافرام وسیعتر زاویه کلانتر دارد ، نتیجتاً N A بزرگتر و جزئیات قابـــــل دید خورد تر ۰ لاکن تضاد مقارن بودن کم است ۰



د . سیستم عیارسازی

این سیستم مشتمل است بر :

۱ . پیچ عیارسازی کلان

این بزرگترین پیچ است . این اولا" بکار انداخته میشود تا فوکس تقریبی پیدا شود .

۲ . پیچ عیارسازی کوچک

این آبجیکتیو را آهسته تر حرکت میدهد . این یک شی را در فوکس کامل می آورد .

۳ . پیچ عیارکردن کاندنسر

این برای بلندکردن کاندنسر برای تنویر زیاد تر ویابرای پائین کردن کاندنسر برای کم کردن نور استعمال میشود .

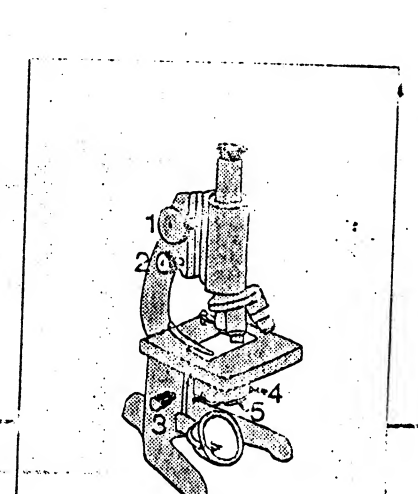
۴ . پیچ متمرکز کردن کاندنسر

سه پیچ به دوراد ور کاندنسر وجود دارد : یکی درحصه قدامی ، یکی درطرف چپ آن و دیگری درطرف راست آن . اینها برای متمرکز کردن کاندنسر عینا" در ارتباط با ابجیکتیو به کار میرود .

. اهرم دیافرام

این عبارتاز یک اهرم کوچک است وبالای کاندنسر نصب است .

این حرکت داده میشود تا دیافرام باز یابسته شود ، بهاین ترتیب ، زاویه و شدت نور هرد و راکم یازیاد میسازد .



II • فوکس‌کردن شی

۱ • استعمال ابجکتیو قدرتکم (X 10 یا X 5)

کاندنسر راتاآخر پایان بسازید

آبجکتیو را تاوقتی پایان کنیدکه فقط بالای سلاید قرار بیگیرد •

با استعمال پیچ کلان‌عیارسازی ، آبجکتیو رابالا کنید تاوقتیکه یک تصویر روشن درعد سیه چشم دیده شده بتواند •

گاهگاهی یک تصویر روشن باوجود که آبجکتیو تاجایکه ممکن‌است پایان شود دیده نه می شود •
این به خاطراست تا پیچ عیارسازی کوچک تا آخرآن به طرف راست دورداده شده میباشد •
آنرا دوباره به جهت دیگرآن رجعت بدهید بعداء آبجکتیو را بالا کرده شی رافوکس‌کنید •

کاندنسر راکمی بالا کنید اگر نورکافی نباشد •

۲ • استعمال آبجکتیو قوی (X 40)

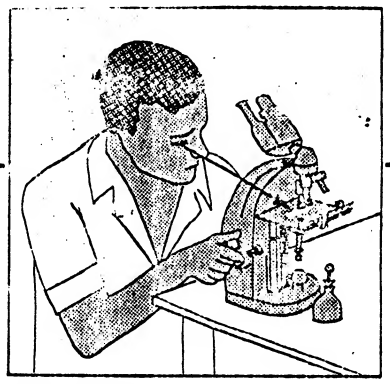
کاندنسر رابه فاصله نیمای پایان بیاورید •

آبجکتیو راتاوقتی پایان بیاورید که‌فقط بالای سلاید قرار بگیرد •

(فاصله کارکرده‌گی بسیارکماست ــ تقریباء 0.5 mm) •

با استعمال پیچ کلان‌عیارساختن ،آبجکتیو رابه بسیارآهستگی تا وقت بالا کنید که یک تصویر تیزه درساحه‌تولید میگردد •

با استعمال پیچ عیارسازی کوچک شی رافوکس‌کنید • کاندنسر رابالا کنید تانورکافی حاصل شود •
اگر مایکروسکوپ کاندنسر نداشته باشد ،طرف مقعرآینه رااستعمال کنید •



۳ . استعمال آبجیکتیو روغنی X 100

سلاید های رنگ شده کاملاً خشک شده باید استعمال گردد .

یک قطره کوچک روغن ایمرشن را برجایکه باید معاینه‌گردد بیاندازید (روغن های مصنوعی که خشک نمیگردد استعمال کنید نظر به روغن چوب سیدار که زود خشک میشود .

کاندنسر را به اندازهٔ بالا کنید که بالا شده‌میتواند و دیافرام را کاملاً باز کنید . آبجیکتیو X 100 را تاوقتی پائین کنید که با روغن در تماس آید . آنرا بعد اندازهٔ به سلاید نیزدیک بیاورید که ممکن باشد و با روغن در تماس آید لاکن کوشش شود که بالای سلاید تماس نه کند .

(مایکروسکوپ های عصری با چراغ خاموش‌کن مجهز اند)

دوعدسیه‌چشم ببینید و پیچ عیارساز کوچک را به بسیار آهستگی بالا کنید تاوقتیکه تصویر درفوکس می آید .

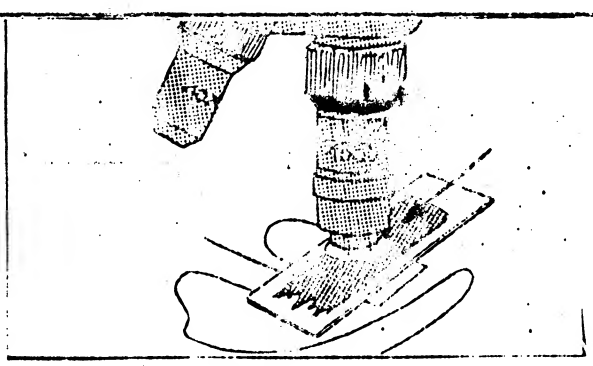
اگر نور ناکافی باشد ، طرف مقعر عدسیه را استعمال کنید طوریکه برای آبجیکتیو X 40 سفارش شده است .

صحت ساحه

وقتیکه آبجیکتیو کم قدرت استعمال گردد تصویر در عمق دیده میشود .

عمق فوکس‌کم است و اثر عمق وقتیکه با آبجیکتیو های (X 40 , X 100) تشدید یافته باشد زیاد میباشد ، و پیچ عیارساختن خورد باید استعمال شود که‌هر جز را ازسر تا پا در عرض قابل مشاهده دیده شده بتواند .

(بطور مثال در یک سیست کروی امیب هسته‌های مختلف آن مشاهده میشوند)



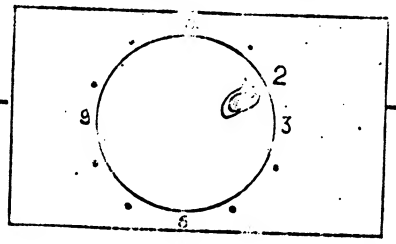
۴ . تصویرها یکه در تحت مایکروسکوپ دیده میشوند

بیاد داشته باشید دایره‌ئی که در عدسیه‌چشم دیده میشود بنام " ساحه مایکروسکوپ " یاد میشود .

تثبیت مرتیسیت اشیاء معاینه

اشیاء مشاهده شده در ساحه میتواند در ارتباط با عقرب های ساعت وضع شود .

بطور مثال تخمهٔ یک شیستو سوم بر " دو بچهٔ" در تشریحات گذاشته میشود .



سرچپه بودن تصاویر

تصویر دیده شده ذریعه عدسیه ها معکوس میگردد

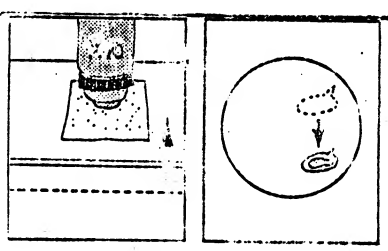
—— اشیاء دیده شده در آخر از ساحه "اصلا" در سر میباشند

—— اشیاء که در طرف دست چپ دیده میشوند آنها اصلا" درطرف دست راست میباشند .

حرکت دادن شی

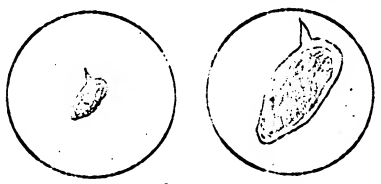
اگر شما سلاید را به طرف راست حرکت میدهید شی که امتحان میشود به طرف چپ حرکت میکند .

اگر شما سلاید را بطرف خود حرکت میدهید ، شی امتحانی از شما دور میگردد .



تغییر آبجیکتیوها

مایکروسکوپ های عصری طوری ساخته شده اند که شما آبجیکتیو راکه قدرت آن کم باشد به آبجیکتیو که قدرت زیاد داشته باشد تغییر میدهید تا عین شی را ملاحظه کنید ، شی مذکور کم و بیش در فوکس بماند . اگر قضیه همین طور نباشد ، نوز پیس را بالا کنید قبل از آنکه آبجیکتیو که قدرت زیاد داشته باشد دوربدهید و آنرا دوباره فوکس کنید .
قبل از تغییر آبجیکتیو ها ، اطمینان حاصل کنید که شی زیر از مایش در وسط ساحه واقع است بنابین خاطر که شی بعد از تغییر گم نگردد .



III . نگهداری روزمره مایکروسکوپ

مایکروسکوپ توجه روزانه را ضرورت دارد تا آنرا در حالت خوب کار نگهه داریم و نتائج موشق لابراتواری را یقینی بسازیم . در آب و هوای گرم ومرطوب احتیاط مخصوص لازم است .

۱ . سامان آلات

۱ . توته‌های کالای کهن و دست مال نازک ونرم لاینن که قبلاً شسته شده باشد
۲ . کاغذ های مخصوص تشناب یا ، اگر در دست رس نباشد ، کاغذ سفید جاذب (کاغذ تشناب).
۳ . توته چرم بزکوهی ، اگر ممکن باشد (در غیر آن تکه کهنه غیر کرک دار)
۴ . یک بوتل خورد زایلن (یا تولوئین)
۵ . پوش پلاستیکی
۶ . یک بسبد رابری کوچک و ، اگر ممکن باشد ، یک برس رنگ نازک (یا برس مخصوص برای صفایی عدسیه ها)

۱. تمیز کردن ایجیکتیوها

ایجیکتیوهای خشک

عدسیه ها را با تنفس تر کنید و با تکه نرم آنرا صفا کنید . تکه را به صورت دورانی حرکت بدهید نه به صورت دایروی .

ایجیکتیوهای Oil - Immersion

روغن را با کاغذ عدسیه یا کاغذ جاذب دور بسازید . اگر اثار سیمنت روغن باقیمانده باشد یا اگر روغن چوب سیدار استعمال شده باشد ، کاغذ را با زایلین یا تولوئین به صورت بسیار خفیف مرطوب بسازید و دوباره آنرا با کاغذ خشک صفا نمائید . هر دوم قبل از جابجا کردن مایکروسکوپ ، گرد و غبار ایجیکتیو های مایکروسکوپ را ذریعه پف کردن هوا به توسط فوقانه رابری صفا کنید . اگر ضروری باشد ، گرد باقیمانده را با استعمال برس رنگمالی دور سازید .

۲ . صفایی عدسیه های چشم

— سطح فوقانی عدسیه فوقانی را (در جایکه شما چشم استعمال میکنید) با تکه نرم یا کاغذ تشناب صفا نمائید .

— سطح تحتانی عدسیه تحتانی را ، در داخل تیوب مایکروسکوپ با برس رنگمالی نازک صفا کنید .

— اگر در داخل عدسیه چشم گرد باشد ، عدسیه فوقانی را خلاص کنید و عدسیه‌های داخل را با استعمال بمبه‌های رابری و برس رنگمالی نازک صفا کنید .

۲ . صفایی کاندنسر و آینه

کاندنسر عیناً به مانند ایجیکتیوها صفا میشود ، با تکه ملایم یا کاغذ تشناب که با زایلین مرطوب شده باشد .

آینه با تکه نرمکه با الکهول مرطوب شده باشد صفا میگردد .

۳ . صفایی سیستم استکام و سطح

کنید با چرم یا تکه نرم غیر کرک

با زایلین استعمال نه کنید تا رنگ سیاه مایکروسکوپ را از بین نه برد .

سطح تماماً با استعمال کاغذ جاذب که با جلی پطرول غیر مشتعل شده باشد صفا شده میتواند

IV . اقدامات احتیاطی اضافی که در مناطق حاره باید در نظر گرفته شوند

در مناطق گرم خشک مسئله عمده معمولا گرد و غبار است (طوفان های ریگ و غیره) . ذرات کوچک گرد را به رشته های پیچ ها و زیر عدسیه نمی گشاید . ازاین طور ذیلاً اجتناب بعمل می آید :

۱ :— همیشه مایکروسکوپ را در زیر پوش پلاستیکی مانع عبور هوا وقتیکه که استعمال نه می گردد ، نگهدارید . آن هر دیگر در بکس چوبی خویش بمانید .

۲ . در آخر کار روزانه ، مایکروسکوپ را کاملاً ذریعه پمپ رابر هوا پاک کنید .

۳ . عدسیه ها را با برس عدسیه یا برس رنگمالی نازک پاک کنید . اگر ذرات گرد بالای ابجیکتیو می مانند آنها را باکاغذ عدسیه دور بسازید .

بعضی کارهایکه نباید انجام داد

۱ . هیچگاه عدسیه‌های آبجیکتیو عدسیه چشم را با ایتنول صفا نه کنید .

۲ . هیچ وقت ابجیکتیو ها را در زایلن یا ایتنول غرقه نکنید (عدسیه‌ها غیر پیوسته میگردند) .

۳ . هیچ وقت کاغذ عادی یا پخته پمپی برای پاک کردن عدسیه ها استعمال نه کنید .

۴ . هیچ گاه عدسیه ها را با انگشت ها لمس نه کنید .

۵ . هیچ گاه سیستم تقویتی یا سلیج را با زایلن صفا نه کنید .

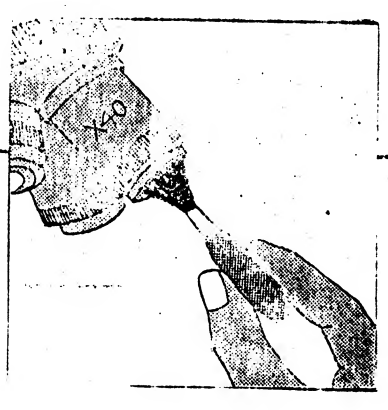
۶ . هیچ وقت عدسیه‌های داخل عدسیه چشم و آبجیکتیو را با پنبه کالا یا کاغذ صفا نه کنید (این کار شاید صفحه ضد انعکاس را از بین ببرد) تنها برس رنگمالی را به کار ببرید .

۷ . هیچ گاه مایکروسکوپ را بدون عدسیه های چشم نه مانید تا وقتیکه روزنه ها بسته نباشد .

۸ . هیچ وقت مایکروسکوپ را در بکس چوبی بسته در ممالک حاره مرطوب نه مانید .

۹ . هیچ وقت مایکروسکوپ را با تیل بر آبجیکتیو نه مانید .

۱۰ . هیچگاه مایکروسکوب را با یک دست از تنه آن مه‌گیرید ، هردو دست را استعمال کنید ، یکی زیر قاعده با دیگر تنه آنرا بگیرید .



۲ . تثبیت نمونه ها

اندراج های لابراتوار وراپورهای ماهانه

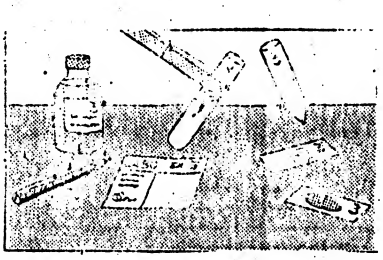
تمام نمونه‌ها باید ثبت گردیده ونمبر داده شود وقتیکه به لابراتوار مواصلت میکنند و نتایج تمام معاینات باید کدرج شود . اینکار :

- از خطر گدودی (رد وبدل شدن) جلوگیری میکند .
- زمینه ممکن میسازد تا یک نتیجه دیده شود
- نتائج به دست آمده رابرای ارتقای صحت عامه بکار میرود .

لابراتوار باید داشته باشد :

- فورمه های درخواستی معاینات که با نمونه همراه باشد
- یک رجستر برای ثبت جزئیات نمونه و نتائج حاصله از آن
- فورمه های راپور ماهانه .

الف . نمره‌دادن به نمونه ها



به هر نمونه یک عدد بدهید به مجرد که‌واصل میگردد
این عدد را فورا" بنویسید :

- بالای فورمه معاینات
- بالای ظرف حاوی نمونه (گریس‌پنسل را استعمال کنید)
- بالای هر تیستیوب که برای نمونه استعمال میگردد
- بالای سلاید هر مایکروسکوپ که برای امتحان استعمال میشود .

این کارها ازهر غلطی جلوگیری خواهد کرد .

ب ۰ کتاب های ثبت (رجسترها) لابراتوار

رجستر ها باید یک سلسله از کتابچه های یاد داشت باشد صفحات آنها نمره دار ووقایه های سخت داشته باشند ۰ هر نمونه باید نمره داشته باشد ودر رجستر باید همان نمونه در جای مخصوص خود درج و ثبت گردد ۰

سلسله های رجستر های ذیل پیشنهاد میگردد :

— هیماتولوجی (مطالعه خون)
— پرازیتولوجی (مطالعه طفیل ها)
— تحلیل ادرار ،معاینات حاملگی
— باکتریالوجی (بکتریا شناسی)

شاگردان باید که رجستر های ابتدایی و نمونه وی قبل از اختتام پروگرام شان و حرکت به صوب مراکز صحی ، تهیه بدارند ۰

ج ۰ راپور ماهانه

در آخر هرماه لابراتوار باید که راپور ماهانه خویش را به آمر مرکز صحی تقدیم کند ۰

ارزش راپور

(الف) این کومک میکند که یک ارزیابی فعالیت های لابراتوار موجود باشد و مفید است برای کارمندان کافی تهیه آنها برای لابراتوار ، و همچنان برای درستی لوازم و برای تهیه بودجه برای خدمات لابراتوار ۰

(ب) این یک کومک است برای نظارت ساحه که لابراتوار در آن فعالیت میکند به خاطر که لابراتوار تعداد نتائج مثبت حاصله راجع به امراض مختلف سارق راپور میدهد ۰

مثال یک راپور ماهانه طوری ذیل داده شده است .

نام لابراتوار :

ماه روان : تا [illegible] جاری

۱. تعداد معاینات انجام شده

Hb

WBC/TLC

DIFF/DLC

ESR

U.A.

حاملگی

مواد غایطه

خلط

۲. تعداد موالد مرض مشاهده شده

توبرکولوسیس

امیب ها

اسکریس

جاردیا ایسیس

کرم های چنگکی

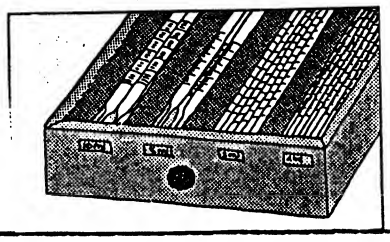
ملریا

۳ . گدام ، صورت موجودی ، سفارش آشیاء

الف . گدام

۱ . آلات شیشهٔ

سامان شیشهٔ را در طاقچه‌های الماری از گرد و غبار دور نگهدارید .
ارلن مایر و فلاسک های مدور باید با پخته پشمی غیر قابل جذب بسته شود و یا با کاغذ نصواری (یا ترجیحا" باصفحه نازک موم پارافین یاباپلاستیک قاط شونده به مثل پارافلم یا ساران ، اگر میسر باشد بسته شود) و بر اساس قسمیا اندازه ترتیب گردد . پیپت های درجه دار باید در خانه‌های (جعبه ها) که‌دارای قسمتهای مختلف هستند نگهداری شوند .



---

۲ . مواد کیمیاوی و معرف ها

اینها باید به اساس الف بای منظم ترتیب شوند .

تیزاب ها و مواد محترقه و مواد کیمیاوی خطرناک (بالیبل های رنگهٔ مناسب نشانی شده) باید که در جای مخصوص علیحده حفاظت گردند . چیزهایکه باز نه‌شده اند باید که‌در کریت هایکه از براده پر باشد نگهداری شود .

تمام مواد کیمیاوی باید در الماری قلف ذخیره گردند .

ب ۰ نگهداشت گدام وصورت موجودی

۱ ۰ کارد های موجودی

یک کارد موجود باید برای هرمادهٔ کیمیاوی ، رنگ ، توتهٔ شیشه و غیره تهیه گردد .

اینک نمونهٔ کارد موجودی :

کارد موجودی

شیٔ No . 24 (بوتل 250 ملی لیتر) رنگ جیمزا : شیٔ

داخل گدام	وصولی		سفارش	
	مقدار	تاریخ	مقدار	تاریخ
د وبوتل				
سه بوتل	یک بوتل	20 May	د وبوتل	1 May
د وبوتل				
یک بوتل				
سه بوتل	د وبوتل	10 Sept.	د وبوتل	15 June

۲ ۰ صورت موجودی

تمام آشیاء را در ظرف شش ماه در لابراتوار موجودی کنید .

مقدار هرشی ویاتعداد هر چیز گدام راحساب کنید و ببینید که شی مذکوره باتعداد یامقدار که در ستون ۰ داخل گدام ،کارد موجودی نشان داده شده موافقت دارد .

ج . سفارش اشیاء

یک لابراتوار خوب منظم باید که در هر سه‌ماه یک درخواست ضرورت ها را تسلیم بکند . برای تهیه لست درخواست باید که کارد های گدام را یک به یک دیده شود .

این اسانتر خواهد بود اگر جدول مانند ذیل برای تعین مقدارهای ضرورت در آخر هر کارد گدام علاوه گردد .

مقدار ضرورت سه‌ماه	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
۱۹ ۰۰۰۰												
۱۹ ۰۰۰												
۱۹ ۰۰۰												

در صورت که مواد کیمیاوی ، رنگها و معرف ها ضرورت باشد ، مقدار که در سه ماه استعمال شده است ، سفارش بد هید و کمی وبیشی مواد را در نظر بگیرید . بطور مثال :

— هشت (۸) بوتل رنگ جیمزا در ظرف یکسال استعمال شده است .

— این معنی میدهد که در ظرف سه‌ماه بطور اوسط دو ۲ بوتل استعمال شده است .

— هرسه‌ماه دوبوتل را سفارش بد هید (یاهرشش ماه چار بوتل اگر سفارش ها سالانه دو دفعه صورت میگیرد) .

۴ . صفائی سامان آلات شیشـــهٔ

طریقهٔ صفائی

۱. ظروف شیشه (بالون ارلن مایر ، بیکرها ،تیوب ها)

۲. پیپـــت ها

الف . ظـــروف شیشـــه

A . شیشه‌های کثیـــف

۱. دورکرد ن ظروف نمونـــه

۲. آب کش‌کرد ن مقد ماتی

آنها را دو دفعه در آب یخ و یامعتد ل آوکش‌کنید (هیچ وخت تیوب های خـــون آلود رادر آب گرمنه شوئید) .

سامان های شیشهٔ که برای آن مایعات که دارنده مایع پروتین باشد ، استعمـــال شده باشد هیچگا نباید خشک شود قبل ازاینکه اول آوکش و بعدا" شسته شوند .

۳ . خیساندن در محلول صابونی

کاسهٔ راکه حاوی از مخلوط آب باپودر شستشو یا مایع صابونی باشد آماده سازید . سامان شیشهٔ رادر پیاله بیاندازید وداخل آن ظروف را بابرس نل های امتحانی برس نمائید . آنرا برای دو تاسه ساعت در آب بمانید .

۴ . آب کشی

سامان رایک به یک از آب بکشید . هریک راکاملا" در زیر نل آب اوکش کنید ، آنها رابعداء برای ۳۰ دقیقه در کاسه آب عادی بشوئید . هرشی رادر جریان آب پاک بشوئید . (فراموش نه کنیدکه اثار مواد صابونی که بر ظروف شیشهٔ می ماند منتج به نتائج غلط لابراتواری میگردد) .

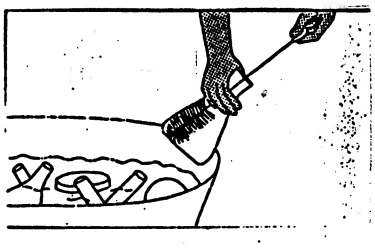
۵ . خشک کردن رطوبت

ظروف را (بیکر ها ، بالون ها ، استوانه های پیمایش) بالای میخ های طاق (رف) خشک کننده بمانید . تیوب ها را در یک سبد سیمی سرچپه بگذارید .

۶ . خشک کردن

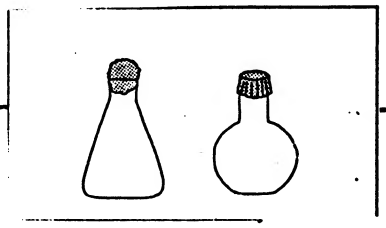
سامان رادر سبد سیمی گذاشته وآنرا در هوای گرم کره در حرارت 60° سانتی گرید بگذارید .

یابه طور دیگر سبد هارادر منطقه آفتابی در لابراتوار بگذارید وآنرا ذریعه یک تکه نازک بپوشانید .



۷. سرپوش گذاری

آلات شیشه ٔ پاک وخشک باید که در الماری گذاشته شود تا از گرد وخاک محفوظ باشد .
این سفارش میگردد که ظروف باید به پختهٔ پشمی غیر جاذب سر بسته باشند ویا د هن های آنها به سرپوش های کاغذ اخباری یا ترجیحاً باصفحات موم پارافین یا پلاستیک (بطورمثال پارافلم یا ساران) ،اگر میسر باشد ،بسته شود .



II. پیپیت ها

۱. شستشو فوری

به مجرد که پیپت استعمال شده باشد ،باید در جریان آب سرد فوراً شسته شود تاخون ،ادرار ،سیروم ،معیارها و غیره آن زایل شود .

۲. خیساندن در آب

بعد از شستن پیپت ها رادریک استوانه پیمایش‌کلان پلاستیکی (یاکاسه) پر از آب بمانید .
اگر پیپیت ها برای اندازه ٔ عفونت استعمال شده باشد آنها را در یک استوانهٔ کهاز محلول ضد عفونی پر باشد (ربع مرکب امونیم یادوفیصد فینول) برای ۲۴ ساعتبمانید .

۳. خیساندن در محلول صابونی و شستن آنها

هدایات فوق الذکر را در بارهٔ شیشه های لابراتوار تعقیب نمائید .

۴. خشک کردن

بعد از شستن پیپیت با آب آنرا با اسیتون بشوئید .

۵ • از بین‌برد ن نمونه‌ها و مواد عفونی

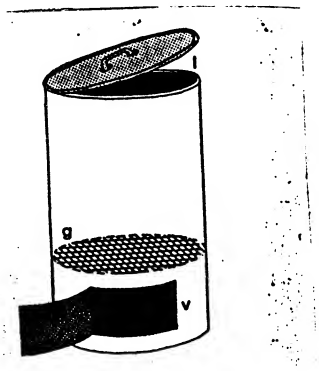
مهـــم : نمونه هایکه‌د ر لا براتوار معاینه‌میگرد ند (مواد غایطه ،چرک ،خلط ، ادرار،وغیره) اکثراً عفونی میباشند . بعد از معاینه‌اینها باید ازبین‌برده شوند طوریکه از همهٔ خطرات عفونت جلوگیری شود .

نمونه هاباید که جمع شود د ر :

ـــ د رکارتن های ساخت کاغذ کارد یاد ر ظروف پلاستیک تا ازبین برده شده بتواند (مواد غایطه ،خلط)

ـــ د ر مرتبان‌های شیشهٔ و بوتل هاکه پاک شده بتواند ،تعقیم بشود وباردیگر استعمال گردد .

تمام ظروف قابل انتـــزا ع یک دفعه استعمال میگردد .



بکس های قابل به‌دور انداختن مواد غایطه ویاخلط

اینها باید سوختانده شوند یاد ر زمین‌د فن‌گرد ند .
سوختاند ن طریقه‌است اسانتر و موثر تر

الف . سوختانـــد ن

ساختن آله سوخت

۱. یک ظرف کهنه فلزی را استعمال کنید .
۲. یک اجاق فلزی قوی را 1/3 آله سوخت (drum) نصب نمائید .
۳. یک سوراخ یاد ریچه راد ر ظرف بسازید .
۴. یک سرپوش قابل انتقال (دور شونده) برای ظرف پیداکنید .

طریقه سوختاندن (خاکستر کردن)

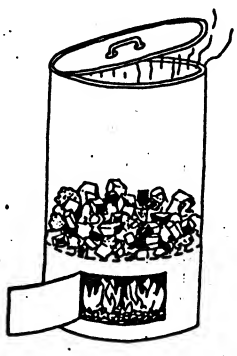
۱. در آخرکار هرصبح و پیشین بکس‌های مواد غایطه و خلط استعمال شده را بالای جالی ظرف خاکستر بمانید .

۲. همیشه ظرف فلزی را محکم بسته کنید (هر دو سرپوش و دروازه را) به استثنا جریان عملیه سوختاندن .

۳. در هفته یک دفعه عملیه سوخلتاندن را اجراکنید ، یا اگر ضروری باشد زیادتر از آن . آخر ظرف راباکاغذ ها ، چوب ها ، تراشنه هاو غیره پر کنید .

۴. سرپوش‌را دور کنید . آتش رادر بدهید و آنرا تا وقت دوام بدهید که مواد عفونی به خاکستر مبدل میگردد .

۵. خاکستر تولید شده خطرناک نیست وباید بر خرهٔ مواد فضله انداخته شود یادر آبریز افتیده شود .



ب • تـــدفیـــن

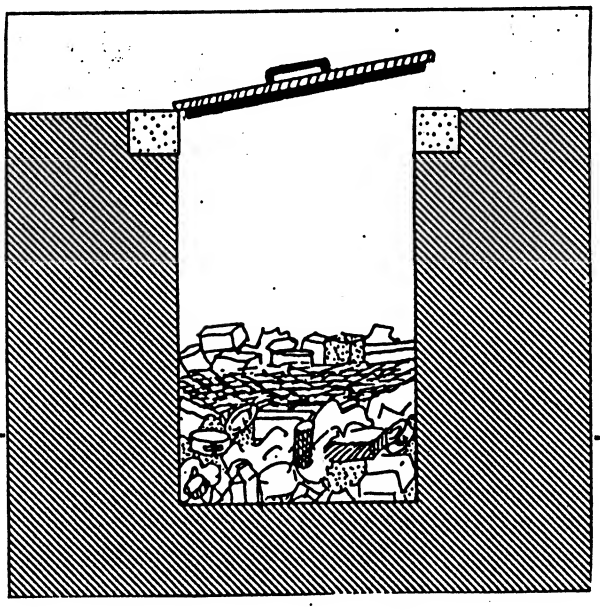
(a) یک گودال چار تا پنج متر عمیق راحفر کنید طوریکه یک تا دو متر پراخ باشد •

(b) یک سرپوش‌را بسازید که‌کاملا" برگودال نصب شده بتواند توصیه میگردد که لبـــه فوقانی گودال ذریعه خشت ها یا سنگ ها مستحکم شود •

(c) بکس‌های مواد غایطه و اخلا طرا وهم مواد دیگری عفونی را دو دفعه در روز در آن گودال بیندازید • سرپوش‌را فورا" تعویض‌نمائید •

(d) مواد مدفوع‌را در هفته یک دفعه بایک طبقه (تقریبا" ده سانتی متر ضخیـــــم) برگهای خشک بپوشانید •

(e) اگر ممکن باشد در هفته یکدفعه عوض‌برگهای خشک طبقه چونه را استعمال کنید •



تعقیم و صفایی ظروف که اضافه‌از یک دفعه استعمال میگردد

این طریقه مشکل تر است (به این خاطر ، تاجایکه ممکن باشد ، ظروف را استعمال کنید که یک دفعه به‌کار برده میشود) .

مرتبانها و بوتل ها شاید داشته باشد :

— مواد بسیار عفونی (مواد غایطه ،خلط ،چرک ، CSF)

— نمونه‌های‌دیگر (خون ، ادرار) .

الف . ظـــروف مواد غایطه

ظروف که مواد غایطه داشته باشد با محلول پنج فیصده فینول یا ضد عفونی مشابه پرکنید . برای ۲۴ ساعت بمانید . در تشناب خالی کنید . اگر تشناب با یک مخزن عفونـــــی وابسته باشد ، فینول یا ضد عفونی دیگر رابه مواد غایطه علاوه‌نه کنید . ظروف را بـــه صابون و آب بشوئید ، طوریکه در صفحه دیگر تشریح شده است .

ب . ظـــروف خلط وتیوب های چرک و CSF

طرق ممکنه متعدد موجود است .

استعمال محلول فارم الدیهاید یا فینول
در هر ظرف خلط بریزید :

— ده ملی لیتر از محلول ده فیصدهٔ فارم‌الدیهاید یا

— پنج ملی لیتر از فینول پنج فیصده

آنرا برای ۲۴ ساعت بمانید .

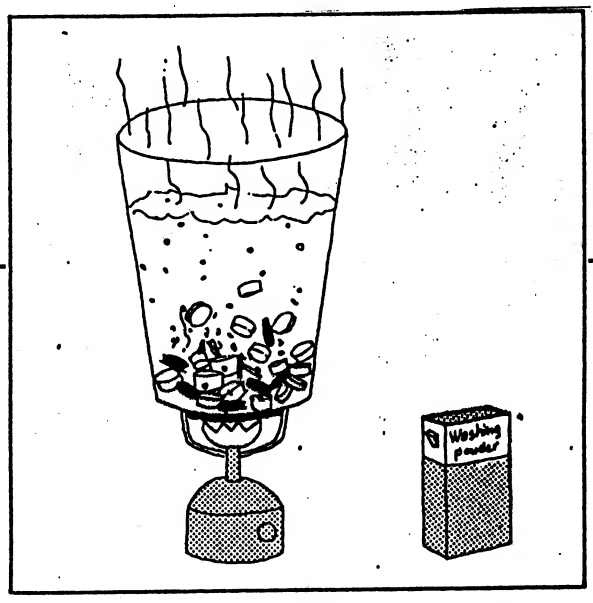
جـــوش در مواد صابونـــــی

یک ظرف کلا ن را خاصتا" برای این مقصد نگهدارید .

ظروف خلط را جوش بد هید :

—— برای ۳۰ دقیقـه

—— در آب که پودر شستشو داشته باشد در یک محلول غلیظ 60 ml فی لیتر آب .



ج . بوتل های ادرار

بوتل ها را در تشناب خالی کنید .

آنها را پرکنید با :

—— یک محلول ٪ ۱۰ چونه یا

—— محلول ٪ ۲ فینول

آنها را برای ۲۴ ساعت بمانیـــــد .

د . تیـــوب های خون

تیوب های خون تازه جمع شده همان روز باید :

— در آب یخ شسته شوند

— در محلول صابونی مانده شده و شسته شوند (صفحه ۲۹ ببینید) .

تیوب های خون " کهنه " که برای چند روز در حرارت اطاق مانده شده باشند و در آن عضویت ها تکثر میکنند باید :

— بامحلول ٪۱۰ چونه پر شوند

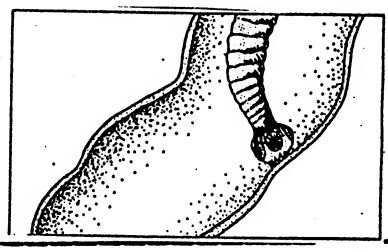
— برای ۱۲ ساعت مانده شوند ، بعدا" شستشو و پاک شوند .

قسمـــــت دووم

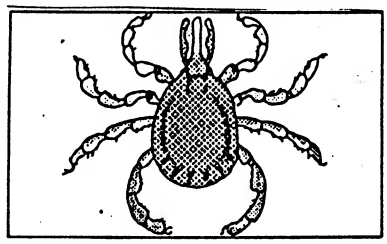
الف . پرازیتولوجـــی

مقدمـــــه

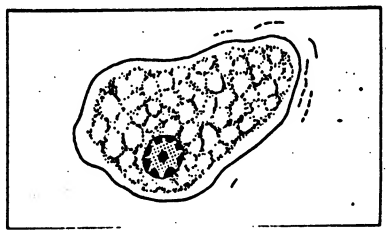
مطالعه طفیل هایکه باعث بروز مرض در انسان هامیگردد بنام پرازیتولوجی طبی یاد میگردد . پرازیت عضویت استکه در داخل یا بر بیرون زنده جاندیگر حیات به سر میبرد که از نوع دیگر باشد و ازآن غذای خود رابه دست می آرد .



موجود حیه‌که پرازیت ازآن تسغـــذیه میکند بنام میزبان یاد میگردد .



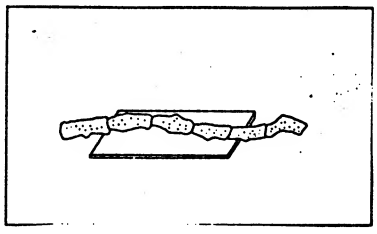
پرازیتکه بر بیرون میزبان خود زنده‌گی میکند مثل کنه بنام پرازیت خارجی (ایکتوپرازیت) یاد میگردد .



پرازیتکه در داخل میزبان خود زنده‌گی میگذراند مانند کرم چنگکی یا امیب بنام طفیل داخلی (ایندو پرازیت) یاد میشود .

چه باید مشاهده گردد . جمع نمودن مواد غایطه

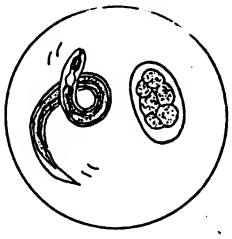
امتحانات ذیل مواد غایطه در لابراتوار اجرا میگردد :



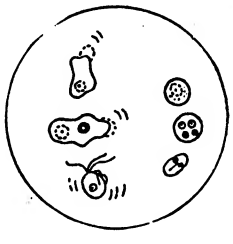
۱. معاینه طفیلی‌ها

این عبارتاز دریافت پرازیت است به دین ترتیب :

(الف) کرم هایکه به چشم دیده میشوند



(ب) تخمه ها یا لاروای آن کرم هاکه فقط در زیر مایکروسکوپ مشاهده میگردند .



(ج) پروتوزوا (عضویت های ذره بینی واحدالحجروی) ،که‌به شکل متحرک (نمویی) ، یا به شکل غیر متحرک و مقاوم طوری سیســت ها یافتمیگردند .

جمع آوری مواد غایطه

اعتبار نتائج حاصله و سیعا" مربوط بهاحتیاط خواهد بودکه‌در جمع نمودن مواد غایطه به خـــــرج داده شده است . اقدامات احتیاطی قبلی ذیل باید در جمع‌کردن مواد غایطه برای معاینـــــه پرازیتولوجکی در نظر گرفته شوند .

Health Education Resource Center
I. R. C.
PESHAWAR.

۱. جمع‌آوری مقدار کافی

این ضروری است به خاطر :

ـــ تادریافت پرازیت ها ،اگر در غلظت کم‌باشد ، اجازه بدهد .

ـــ که‌ازخشک شدن سریع مواد غایطه جلوگیری شود .

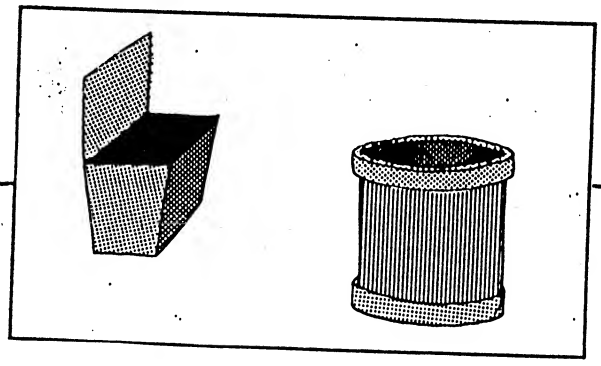
نمونه بایدکه کم‌ازکم ($4\ cm^3$) 4 ml باشد .

۲. تهیه و تدارک ظرف برای استعمال مریض

سعی وکوشش‌باید بشود تابه مریض‌یک ظرف از انواع ذیل برای جمع‌آوری نمونه داده شود :

(الف) یک بکس (قطی) ساخت‌کاغذ کارد ومیایی

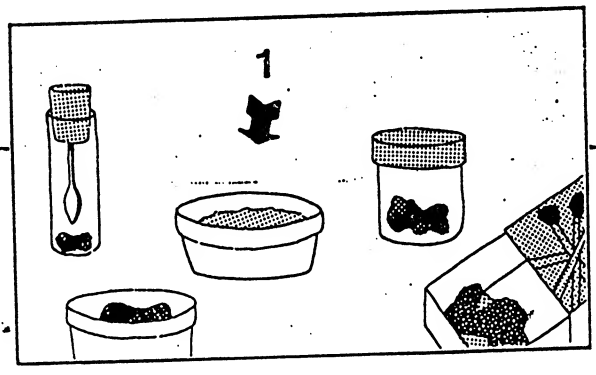
(ب) یک قطی خالی سرپوش دار .



معاینه مواد غایطه‌وقتکه‌تازه باشـــــــــد

(الف) مواد غایطه باید که‌در ظرف یک ساعت از زمان‌جمع‌آوری معاینه‌گردد .

(ب) اگر یک تعداد از نمونه ها در عین وقت واصل میگردد ، شما مواد غایطه مایع و یا آنهای را انتخاب نمائید که دارای بلغم یاخون باشد ، به خاطر که آنها شاید دارای امیب متحـرک باشد که زود میمیرد .



کارهایکه نباید انجام داد

۱ . هیچ وقت‌نمونه‌های مواد غایطه را در ظروف که سرپوش‌ندارند در هوای آزاد مگذارید .

۲ . هیچگاه‌نمونه‌های مواد غایطه برای امتحان به‌وقت آخر صبح نه مانید (یعنی برای دو تا سه ساعت بعدی) .

۳ . هیچ وخت مواد غایطه راکه با ادرار مخلوط باشد قبول نه کنید (مثل ظرف اطاق یا ظرف بستر)

۴ . هیـچ گاه ظرف که حاوی نمونهٔ‌مواد غایطه است بالای ورقهٔ که در آن معاینهٔ آن مطالبـــــه شده است ،مه‌گذارید .

۲ . تهیه سلاید

مواد

— سلاید های مایکروسکوپ

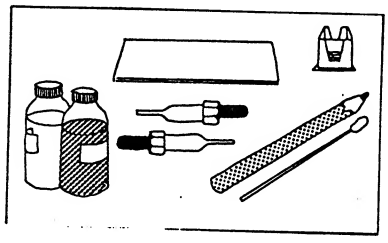
— ورقهٔ نازک که بالای سلاید گذاشته میشود (کور سلیپ) 20 mm X 20 mm

— آلات چوبی و یا چوب های قطی گوگرد .

— پنسل های گریس

— محلول سودیم کلورایید

— محلول لوگل ایودین

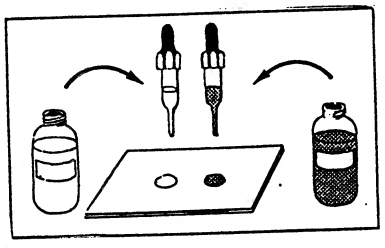


طریقه

۱ . یک سلاید رابیگیرید وبرآن بگذارید :

— یک قطره محلول سودیم کلورایید در وسط نیمائی چپ

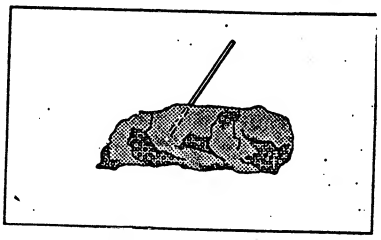
— یک قطره از محلول ایودین در وسط نیمائی راست .

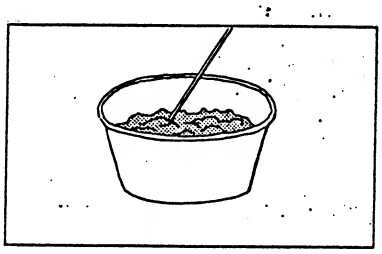


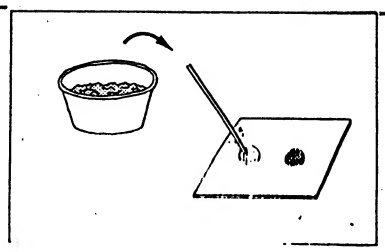
۲ . با استعمال آله‌گیرنده یک حصهٔ کوچک مواد غایطه راوردارید (بهاین اندازه : ○) .
اگر مواد غایطه :

— متشکل باشد ، یک حصه را از داخل نمونه (تخمه های پرازیت ؟) وهم از سطح آن بیگیرید .

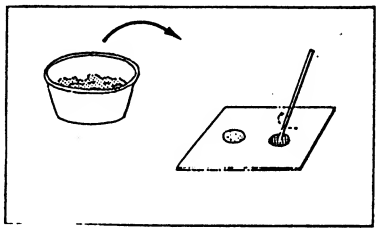
— دارای بلغم یا مایع باشد ، مقدار را از بلغم خون آلود سطحی یا از سطح مایع بیگیرید (امیب ؟) .



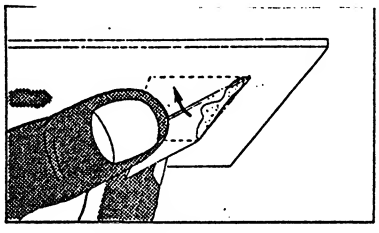




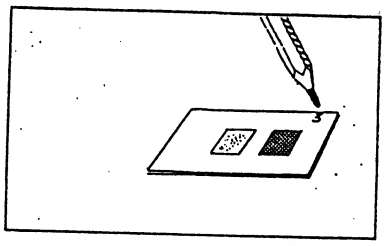
۳ ۰ این‌نمونه‌گرفته شده را باقطره سودیم‌کلورایدی که بالای سلاید قراردارد مخلوط نمائید ۰



۴ ۰ مقدار دووم مواد غایطه را از نمونه توسط آله گیرنده وردارید و آنرا باقطره محلول ایودین مخلوط نمائید ۰

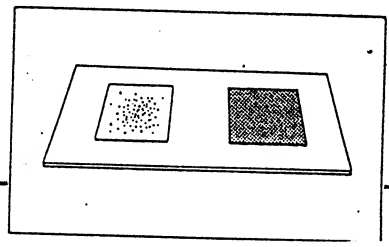


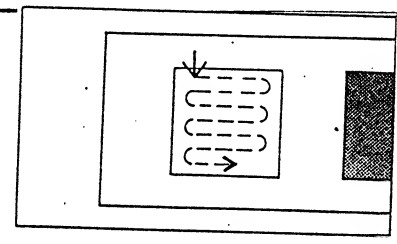
۵ ۰ یک کور سلیپ بالای هر قطره بمانید (کور سلیپ طوریکه نشان داده‌شده است ، استعمال کنید تا از به‌وجود آمدن فوقانه‌های هوا جلوگیری شود) ۰



۶ ۰ نمونه بالای سلاید راتوسط پنسل گریس عدد گذاری نمائید ۰

۱۰ سلاید آماده را زیر مایکروسکوپ معاینه کنید ۰ برای محلول نمکی ابجیکتیوهای ده و چهل استعمال نمائید ۰ برای تهیهٔ محلول ایودین آبجیکتیو 40 را بهکار برید ۰ چون تخمهها و سیست ها بی رنگ اند ، با استعمال روزنهٔ کاندنسر مقدار نور راکم کنید ۰



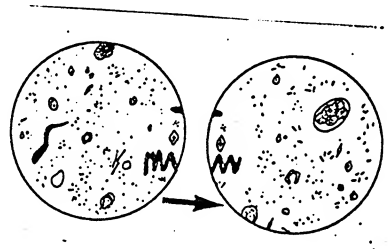


۱۱ طوریکه اشاره گردیده معاینه تهیه اولی را از کنج دست چپ فوقانی به توسط آبجیکتیو X 10 آغاز نمائید ۰

۱۲ اطمینان حاصل شود که هیچ ساحه از مشاهده نه مانده است یک آبجیکتیو که بالای لبهٔ ساحه نظر قرار دارد بالا کنید و سلاید رابطور عرضانی بر ستیج مایکروسکوپ حرکت دهید تا وقتیکه حرکت به حاشیه دیگر ساحه زیر معاینه میرسد ۰ طرزالعمل را برای تمام ساحه تکرار نمائید ۰

۱۳ برای هر ساحه مورد نظر زیر ازمایش حد اقل یک دفعه آبجیکتیو X 40 و تحول بدهید تا موجودیت پروتوزوا که بسیار خورد اند معلوم شود ۰

۱۴ تهیهٔ محلول ایودین را باابجیکتیو X 40 معاینه کنید ۰



۳ : تخمه ها و لاروای طفیل های امعاء

شناختن تخمه هـــا

طریقهٔ سفارش شده اینست :

(الف) شناخت احتمالی تخمه‌ها را از سیمای عمومی آن شروع کنید .

(ب) تمام مشخصات تخمه رابطور منظم مطالعه نمائید تا شناخت آن یقینی گردد .

به خاطر به دست آوردن تجربه (اگر ممکن باشد ، تحت رهنمایی یک رهنما) :

— تخمه‌های مختلف که در محل یافت میشود مطالعه نمائید .

— تمام مشخصات هریک تخمه را طوریکه در رهنما توضیح شده یک به یک بشناسید .

الف ۰ مشخصـــات تخمه ها

تخمه‌هایکه توسط کرم های طفیلی گذارده شده‌اند ودر مواد غایطه یافت میگردند ، شناختـه میشوند ذریعه :

— اندازه

— شکـــل

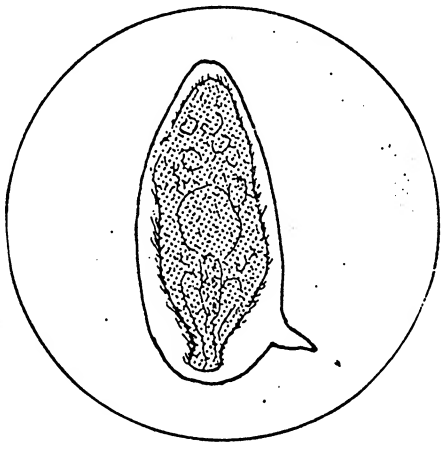
— قشـــر

— محتوا

وگاهگاهی ذریعه :

— رنگ

— خصوصیات خارجی



بطور مثال : تخمهٔ شیستو سو مامانسونی

اندازه : 150 µm

شـــکل : بیضوی

قشـــر : قشر خارجی ، نازک و متورم ، قشر داخلی ، باریک ، پرده دار وکم معلوم .

محتـــوا : یک جنین مویک دار

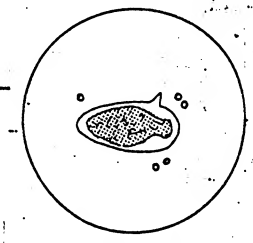
رنـــگ : زرد خفیف

خصوصیات خارجی : یک مهره جانبی .

ب . اندازه تخمه ها

این اندازه از مقایسه بایک حجرهٔ سرخ خون که 8 μm - 7.5 پیمایش میشود ، تخمین شده میتواند .

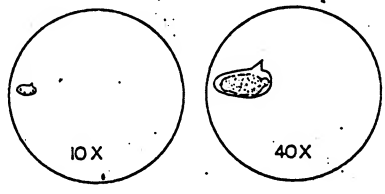
ملی متر mm = یک مایکرومتر (1 μm) اندازه داده شده به μm درین رهنما عبارتاز طول تخمه است .



اندازهٔ مد نظر در ارتباط باساحه مایکروسکوپی نیز تعین شده میتواند :

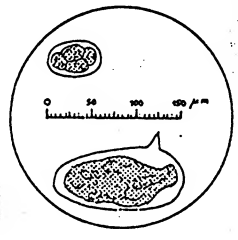
— بااستعمال ابجیکتیو X 10 تخمه $\frac{1}{10}$ از ساحه رادربرمیگیرد

— بااستعمال ابجیکتیو X 40 تخمه $\frac{1}{3}$ از ساحه را احتوامیکند

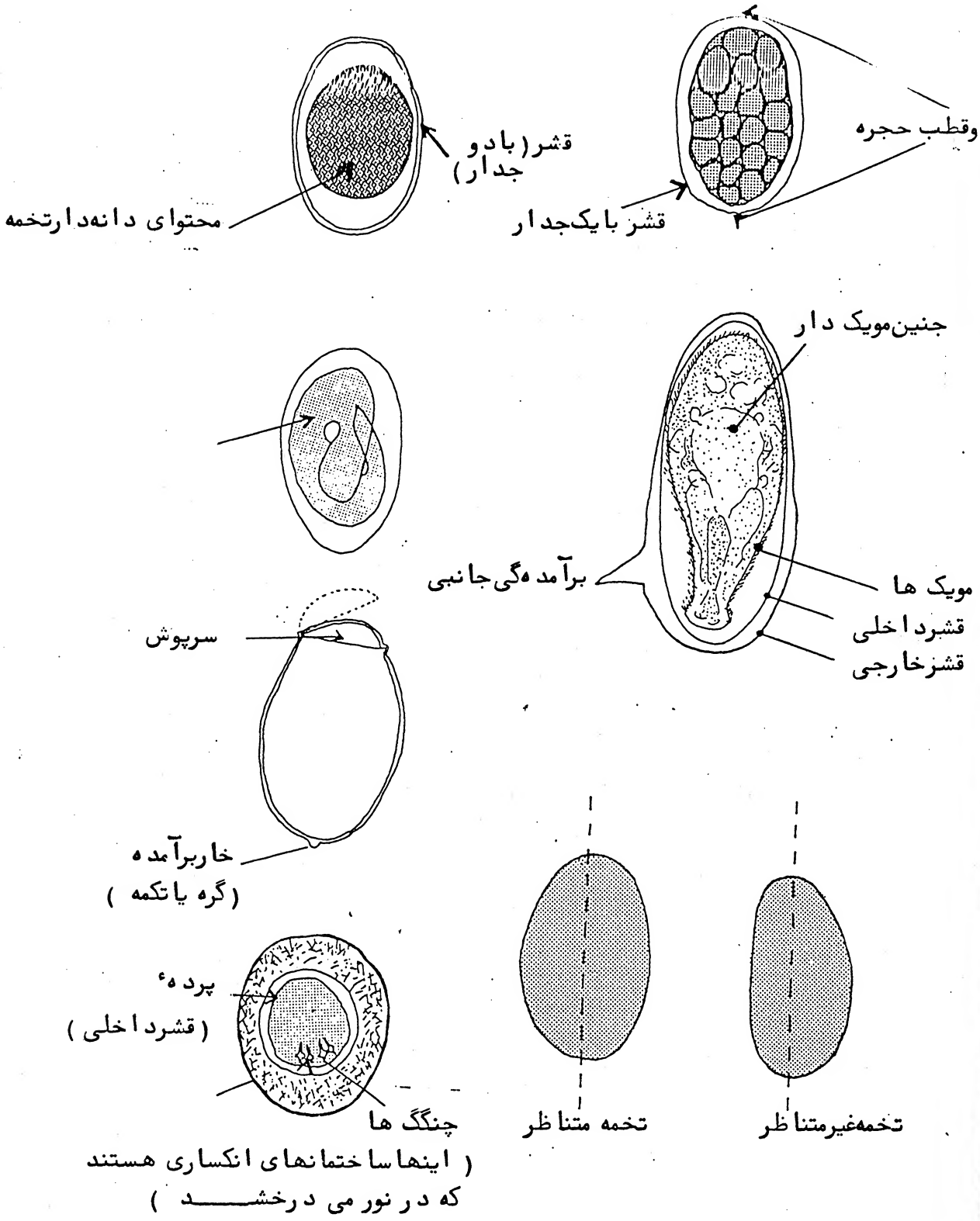


تخمه میتواند باداخل نمودن مقیاس مایکرومتر درعدسیه چشم مایکروسکوپ پیمایش گردد .

طریقه دیگر عبارتاز مقایسه کردن تخمه باتخمهٔ نوع دیگر است که در منطقه عمومیت دارد و اندازه مایکروسکوپی آن معلوم باشد (کرم چنگکی ، کرم مدور ، وغیره) .



اصطلاحات که برای تشخیص تخمه‌ها استعمال میگردند



حجره سرخ خون تقریبا "8 µm است

1 µm (مایکرومتر) = $\frac{1}{1000}$ ملی متر

کرم چنگک مانند

۱ ۰ اینسایکلوستوماد یودینال

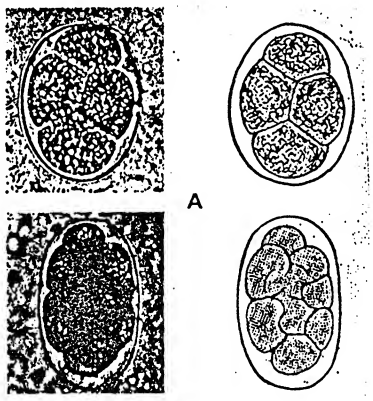
اندازه : 50 - 60 µm

شکل : بیضوی یا قطب های مدور و مختصراً مسطح (یک قطب نسبت به دیگر اکثراً زیاد تر مسطح میباشد) ۰

قشر : بسیار نازک مثل خط سیاه معلوم میگردد ۰

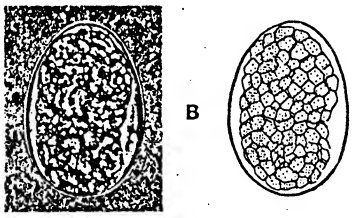
رنگ : حجرات داخلی خاکستری کم رنگ میباشد (محلول ایودین آنها را نصواری تاریک میگرداند)

محتوا : نظر به درجه پختگی تغیر می یابد



قسم الف (مواد غایطه تازه) :

چار ، هشت یا شانزده حجرات دانه‌دار ، روشن مگر غیر انکساری (بلا ستومیرز) ۰

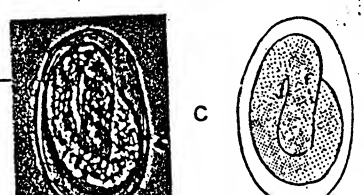


قسم ب (مواد غایطه چند ساعت مانده) :

یک کتله متحد الشکل از حجرات دانه‌دار ، کوچک به تعداد زیاد ۰

قسم ج (مواد غایطهٔ که از ۱۲ تا ۴۸ ساعت خازه باشد) :

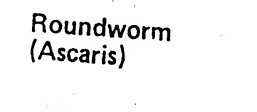
سراسر تخمه به‌توسط یک لاروای خورد پر میباشد (کرم آینده) ، برد وراد ور خود پیچ خورده باشد ۰ تخمه در حالت جنینی میباشد ۰



کرم مـــــدور

(اسکریـــــس)

۲. اسکریس لومبر یکوئید یس Ascaris lumbricoides



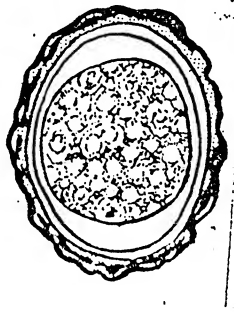
چار نوع تخمه‌های اسکریس وجود دارند :

الف . تخمهٔ القاح شدهٔ دو قشری،

ب . تخمهٔ غیر القاح شدهٔ دو قشـــری

ج . تخمهٔ القاح شده نیمه پوست شده (کمیافت)

د . تخمهٔ غیر القاح شدهٔ نیمه پوست شده (بسیار نادر)



A

الف . تخمهٔالقاح شده بادو قشر

اندازه تقریباً 70 مایکرومتر µm

شکـل بیضوی‌یا بعضی اوقات مدور

قشر هردو قشر ازهم جدا اند :

ـــــ قشر خارجی خشن ،نصواری ،وپوشیده می باشد باتکه های خورد

ـــــ قشر داخلی صاف ، ضخیم وبی رنگ است

رنگ قشر خارجی نصورای و محتوای تخمه بی رنگ یازرد خام میباشد

محتوای یک تکه مرکزی واحد مدور دانه دار .

ب ۰ تخمهٔ غیر القاح شدهٔ دو قشـــری

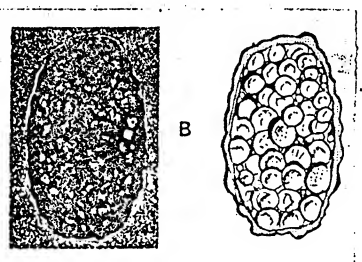
اندازه تقریباً از 80 تا 90 مایکرومتر μm (بزرگتر از نوع الف)

شکل زیاد تر مطول (بیضوی یا بی شکل)

قشر ـــ قشر خارجی نصواری و پندیده ، دارای کتلههای نسبتاً دندانهدار می باشد

ـــ قشر داخلی نازک (یک یادو خط شاید قابل دید باشد)

محتوا تخمه ازدانههای مدور کلان بسیار انکساری (درخشنده) پر میباشد ۰

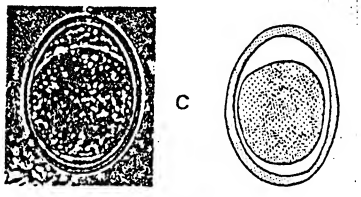


ج ۰ تخمهٔ القاح شدهٔنیمه پوست شده

مشابه بانوع الف است مگر فاقد قشر خارجی است ۰

قشر واحد ،صاف ،ضخیم وبدون رنگ (یازرد بسیار خام)

محتوا یک تکهٔ واحد مرکزی مدور ،بی رنگ دانهدار



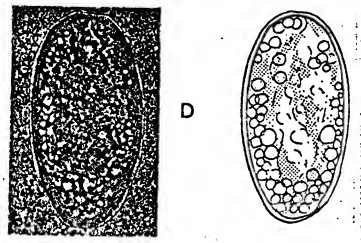
د ۰ تخمهٔ غیر القاح شدهٔنیمه پوست شده

قشر یک قشر واحد صاف ،باریک بی رنگ

(دو خطه)

محتوای دانههای بزرگ گرد مانند بی رنگ انکساری

مشابه نوع د را باتخمهٔ اینسائیکلوستوما یـــــا مسطح کلان غلط مکنید ۰



کرم فیتوی ســـــــگ

۶ ۰ دیپلیدیم کانینم Dipylidium caninum

تخمه‌ها به صورت دسته‌جمعی از 6 تا 20 در یک پردهٔ باریک یافت میشوند ۰

اندازه از دسته : از 150 تا 300 مایکرومتر

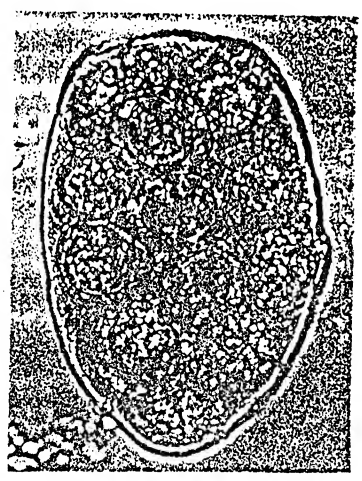
از یک تخمه : از 30 تا 40 مایکرومتر

شکل مدور

قشر ضخیم ، مختصراً دانه‌دار ، بدون‌خطوط

محتوا یک تکهٔ واحد متحدالشکل دانه‌دار باسه جوره چنگک که به شکل پکه ترتیب یافته است

رنـــگ زرد یا خاکستری خام ۰



کرم سنجاق مانـــــد

(Oxyuris)

۷ ۰ اینتیروبی یس‌ورمی کولاریس Enterobius vermicularis

اندازه 50 تا 60 مایکرومتر

شکل بیضوی مگر صریحاً غیر متناظر

(یکطرف مسطح وطرف دیگرمدور)

قشر صاف و نازک مگر بادو خط قابل رویت

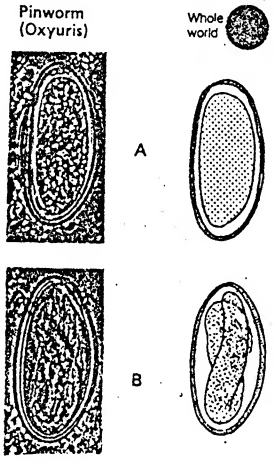
محتوا هر یکی از A دارای کتله خورد

دانه‌دار به‌شکل یک بیضوی نامنظـم

و یا B جنین کرم ، یک لاروای خورد تاب خورده

رنـــگ شفاف ، بی رنگ

تخمه معمولاً به بسیار آسانی در قاط های جلد برد وراد ور مقعد یافت میشود ۰



کرم فیتوی موش

هیمنولیپیس دی مینوتا Hymenolepis diminuta

انواع نادر (در مواد غایطه اطفال یافت میگردند)

اندازه 70 - 80 µm (از H.nana بسیار بزرگتر هستند)

شکل گرد

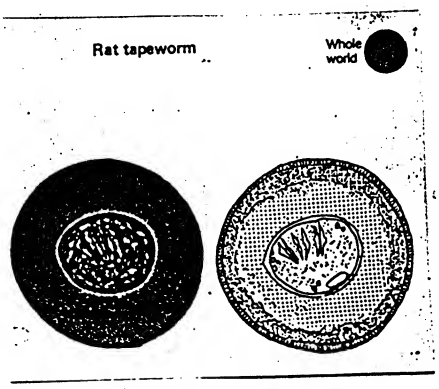
رنگ شفاف یا زرد خام

قشر بسیار ضخیم

— قشر خارجی نازک با خطوط متقاطع

— قشر داخلی بسیار ضخیم فاقد رشته ها

محتوا جنین مدور ، دارای شش چنگک که به شکل پکه‌ترتیب یافته‌اند .



کرم فیتوی کوتاه

اندازه 45 - 50 µm

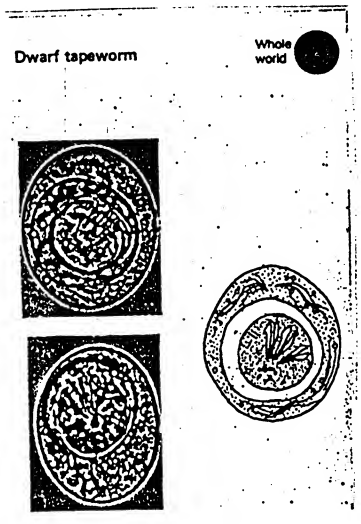
شکل بیضوی ، تقریباً مدور

قشر دوتا ، پرده نازک خارجی و جدار داخلی اکتراد رقطب ها ضخیم تر میباشد ودارای رشته های استکه از دو قطب بیرون می آیند (نور راکم کنید تا اینها را ببینید) ، مخلوط بادانه‌ها میباشد و فضای مابین دو جدار را اشغال کرده میباشند .

رنگ خاسکری بسیار خام

محتوا کتله مدور (جنین) باشش چنگک انکساری به شکل پکه‌ترتیب یافته و اکتراد دارای دانه گک های واضح در مرکز .

مهم : این باید ثبت شود که تخمه‌های زیاد یا چندی موجود است .



کرم چنگکـــــی

نی کیتر امریکانوس Necator americanus

تخمه اینها تقریباً یکسان باتخمهٔ Ancylostoma است .

اندازه یک کمی طولیتر از 70 میکرون است

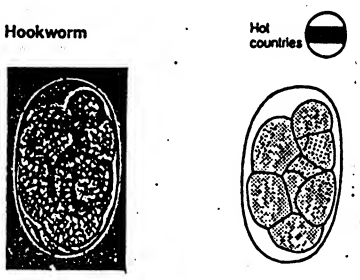
شکل قطب ها زیادتر مسطح اند

محتوا همیه‌کم‌ازکم ۸ حجره دارد

(هیچگاه در مواد غایطه تازه

مانند A . duodenale

چار نمیباشد) .



Strongyloides stercoralis: A. Larvae

لاروای اینها در مواد غایطه زیاد متحرک میباشد .

اندازه 200 الی 300 میکرون طول دارد و

15 میکرون ضخامت میداشته باشد

دم به طور اوسط نوار مانند میباشد

د هـــن کوتاه

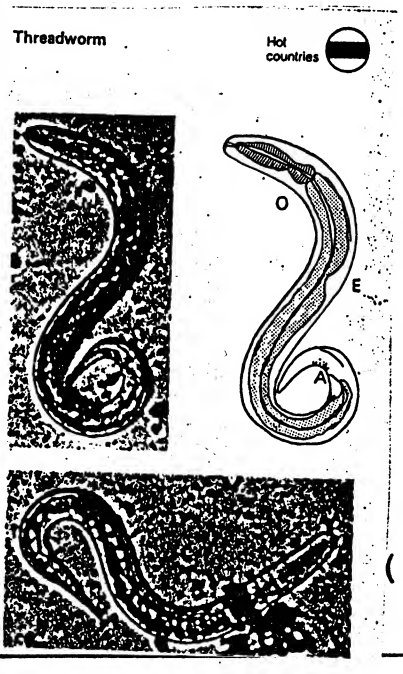
ل هضمی به آسانی دیده میشود همراهی یک

مری (O) بادو پندیدگی

در یک انجام ویک سوراخ مقعـــــد

در انجام دیگر (A)

Genital Primordium یک فضای روشن مدور نیز دیک وسط لاروا (E)



Strongyloides stercoralis : B. Eggs

تخمه‌های کرم های رشتوی به ندرت در مواد غایطه متشکله دیده میشوند برای اینکه اینها قبل از دفع ضرورت چوچه زایی میکنند تا لاروای که در بالا ذکر شده تولید نمایند . به هر صورت اینها شاید در مواد غایطه مایع یافت شوند (و گاهگاهی در مواد غایطه غلیظ ناقلان بعضی حالات) .

تخمه‌ها بسیار مشابه با تخمه‌های Ancylostoma duodenale هستند .

اندازه 50 میکرون (کمی خوردتر)

شکل مشابه با Ancylostoma است .

قشر مشابه با Ancylostoma است .

رنگ مشابه با Ancylostoma است .

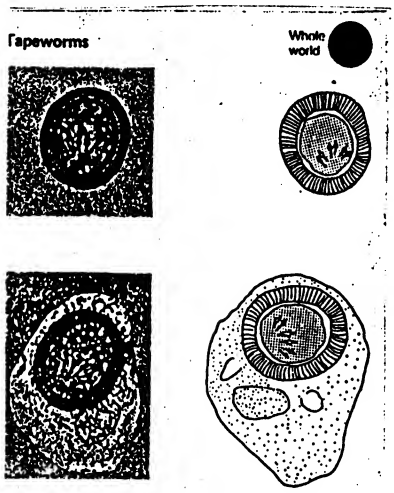
محتوا یک لاروای ضخیم که به دور او یک یا چندین دفعه خود پیچیده میباشد و بعضاً متحرک میباشد .

کرم های فیتوی

تینیا سگیناتا Taenia saginata

تینیا سولییم Taenia solium

تخمه های این دو نوع کرم فیتوی عملا" یکسان است . اینها شاید در مواد غایطه پیدا شوند و تخمه های T. saginata میتواند از جلد دورادور مقعد جمع آوری شود .



اندازه 30 - 40 میکرون m

شکل مدور

قشر بسیارضخیم ،لشم
با خطوط متقاطع
(نور راکم کنید)

رنگ ــ قشر : نصواری زرد رنگ تاریک . محتوا : خاکی زرد مانند خفیف

ــ محتوا : کتله‌مدور دانه‌دار که توسط یک جدار باریک احاطه میباشد

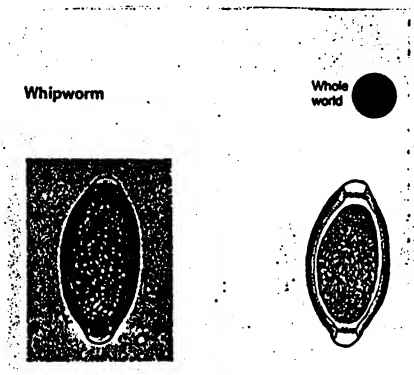
اینها دارای 2 X 3 چنگـگ های انکسار کننده نشتر شکل اند (فوکس درست کنید)

کیسه خارجی

بعضی اوقات تخمه ها در یک کیسه شفاف شناور احاطه میباشد .

کـرم شلاق مانند Trichuris trichiura

اندازه 50 µm
شکل میله مانند
قشر خوب ضخیم ولشم به‌همرای‌د وجدار
رنگ نارنجی ، محتوا زرد
مشخصات دیگر یک پلگ مدور و شفاف د رهرقطب
محتوا یک کتله دانه‌دار متحدالشکـــل
(بعضا" د ر مواد غایطه کهنه ـ
منقسم میباشـــد)



مهـم :

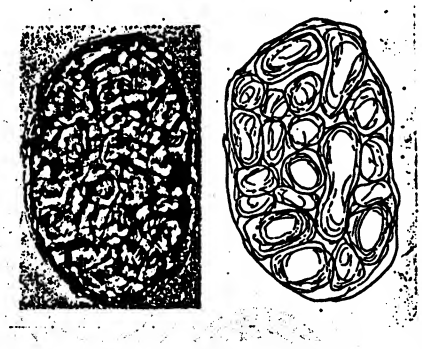
این مهم‌است که مشخص شود که آیا تخمه های کرم شلاق مانند زیاد یا چند موجود است .

نباید باتخمه‌ها اشتباه گردند

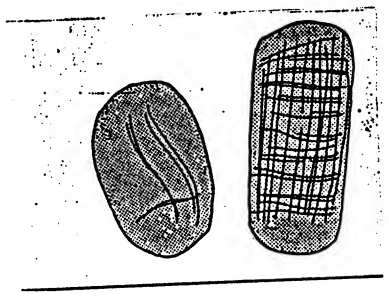
۱. دانه های نشایسته‌ٔ نباتی

اندازه 50 - 100 µm
شکل گرد یابیضوی و طویل ،
لاکن خط خارجی همیشه
نامنظم میباشد ، باد ندانه‌های
ناهموار
قشر د رجاها ضخیم ،بسیارنامنظم ،باد رزها
رنگ سفید وزم یا زرد خاکستری ،محلول ایود ین آنرابه بنفش مبد ل میسازد
محتوا کتله‌های نشایسته باهم‌نزد یک مرتب میباشد .

این دانه‌ها بقیه غذای نشایسته‌ٔ به‌مانند کچالو ،لوبیا ، سیب زیمنی و کاساوا است .



۲ . رشته های گوشت هضم شده



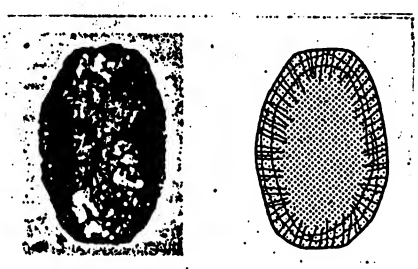
اندازه 100 - 200 µm

شکل بیضوی یا مستطیلی با
کنج های مدور

رنگ زرد

محتوی شفاب وبدون دانه‌ها ویاخطوط
(یا خط های باقی در جایکه
گوشتبطور شایسته‌هضم نه شده باشد) .

۲ . صابون ها



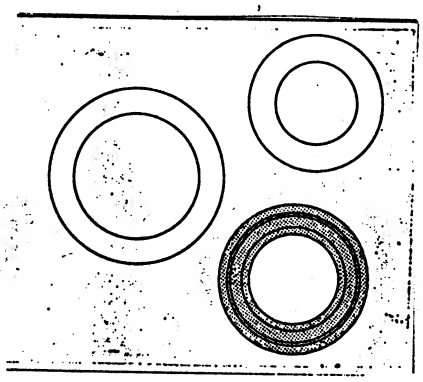
اندازه 20 - 100 µm

شکل مدور ، بیضوی یابی‌شکل
(به مثل‌قسمت از تنه ٔ درخت)

رنگ زرد نصواری وزم یابی رنـــگ

محتوا خطوط که‌از مرکز می درخشد و
نیزد یک لبه قابل دید هستند ،
مرکز خالی میباشد .

۲ . حباب های هوا ــ قطرات روغـن



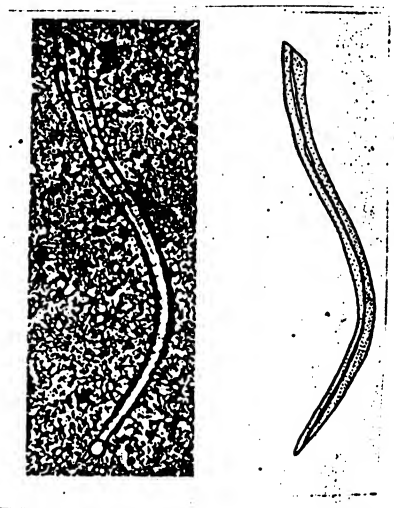
اندازه متغیر است (میتواند هم‌اندازه باشد)

شکل کاملا" گـرد

حرکاذب یک حلقهٔ دایروی ، بسیار انکسار دارد
(خطوط متعدد درحالت روغنی)

محتوا هیچ

اختلافات زیاد اندازه را مشاهده کنید که‌در حالت تیاری (آمادگی) موجود است .



۵ . مویک های نبات 50 - 300 µm

اندازه بسیار متغیر 50 - 300 µm

شکل نسبتاً سخت ، اکثراً مجعد ، وسیع وخوب مقطع میباشد در یک انجام نوار مانند در انجام دیگر

رنگ زرد پریده

محتوا یک کانال مرکزی خالی تنگ مابین دوورقهٔ شفاف انکساری

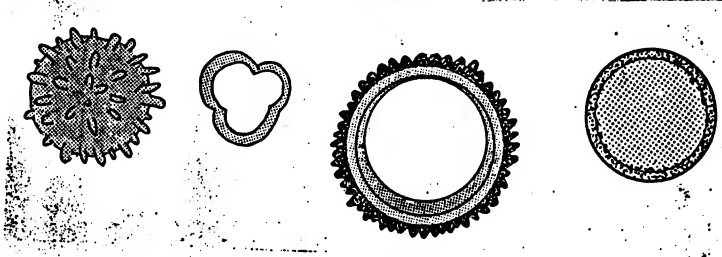
۶ . دانه‌های گرده و تخم‌های قنجی

مطابق به قسمت دنیا وسیعاً متفاوت میباشد .

اشکال هندسی مشخص وواضح اینها و دیگر

مشخصات آنها (برآمده گیهای اره مانند و یا مدور ،وغیره)کومک میکند

تا اینها از تخمه‌های پرازیتها متمایز گردند .



چطور مصاب شد ن به پرازیت های امعاء واقع میگرد د

برای یک کارکن لابراتوار مفید استکه بداند ، چطور مصاب شد ن به طفیل های روده واقع میگرد د بدین ترتیب او میتواند به آنهاییکه در گرد ونواح او هستند راجع به‌حفظ الصحه انداز بد هـــد وهم خود را از آلوده‌گی نجات بد هد ، بالاخص در لابراتوار .

کرم های چنگکی — قدم زد ن پابرهنه بالای زمین که ملوث با مواد غایطه باشد ، ذریعه بازی نمود ن بالای زمین (اطفال) ،

کرم های مدور — توسط خورد ن سبزی خام و سلاته بدون اینکه خوب شسته شوند ، بازی‌نمود ن بالای زمین ملوث (اطفال)

کرم های رشتوی — ذریعه قدم زد ن بالای زمین ملوث طور پابرهنه ، توسط آلوده‌کرد ن خـــود یعنی وقتیکه مریض مصاب باشد دوباره‌خود را د چار آن میبازد ، در لابراتوار نیز انتقال کرم ها ذریعه تماس‌د ست با مواد غایطه صورت میگیرد .

کرم های سنجاقی — ذریعه تماس‌با د ست های کثیف شخص مصاب

کرم های فیتوی

گوشت گاووخوگ — ذریعه خورد ن گوشت آلوده نیمه پخته

سیست کرم فیتوی

گوشت خنزیر — ذریعه سبزیجات خام و ناشسته یا ذریعه ملوث ساختن خود

کرم فیتوی سگ — توسط بلعید ن کیک های سگ مصاب (اطفال)

کرم فیتوی کوتاه — ذریعه خورد ن سبزیجات ملوث ، ذریعه تماس‌با اشخاص‌که خود را مصاب کرده اند ، ودر لابراتوار

کرم فیتوی موش — ذریعه بلعید ن کیک های موش

کرم نلاق مانند — توسط خورد ن سبزیجات وسلاته ناشسته

مصاب ساختن خود : Auto - Or self - infection

شخص مصاب خود را دوباره آلوده میسازد و مرض‌را ادامه دار میسازد .

وحید الحجروی (پروتوزوا)

Entamoeba histolytica and Giardia lamblia

انت امیبا هستولیتیکا و جاردیا لملیا

سرایت میکند ذریعه اشامیدن آب ملوث ، خوردن سلاته ناشسته ، تماس باد ست های اشخاص مصاب ، وعدم مراعت قواعد صفائی در لابراتوار

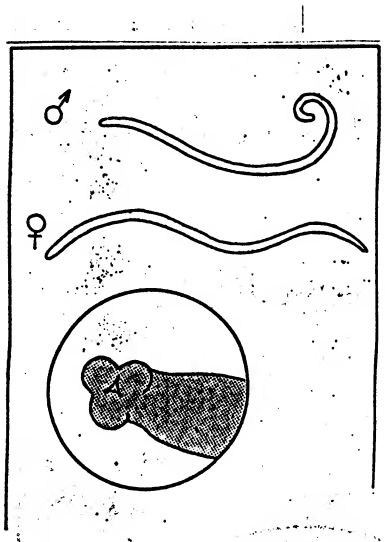
بلانتیدیم کولی Balanlidium coli ، ذریعه خوردن سبزیجات ناشسته ، توسط تماس با خوگ ها (در مزارع)

٤ . کرم های کلان مواد غایطـــــه

کرم هایکه برای تشخیص به لابراتوار آورده میشوند شاید که در مواد غایطه یافت شده باشنـــد ، یادرکالا ، یادر بستره یادر اثناء عملیات جراحی یافت شده باشند .

چـــه را باید امتحان کرد :

— طول آنها
— شکل آنها
— آیا هموار هستند ،آیا حلقوی‌هستـند یانیستند
— آیا استـوانهٔ (مدور) هستند یا نیستند .



الف . کرم های مدور معمولی

۱ . کرم مدور بزرگ ـ اسکریس

رنگ گلابی

ضخامت 0.3 - 0.5 cm

طول مذکر ـ تقریبا" پانزده‌سانتی‌متر ، بادم مجعد (تاب خورده)

مؤنث ـ 20 - 25 cm بادم مستقیم

کرم مدور کوچک ـ کرم سنجاق مانند

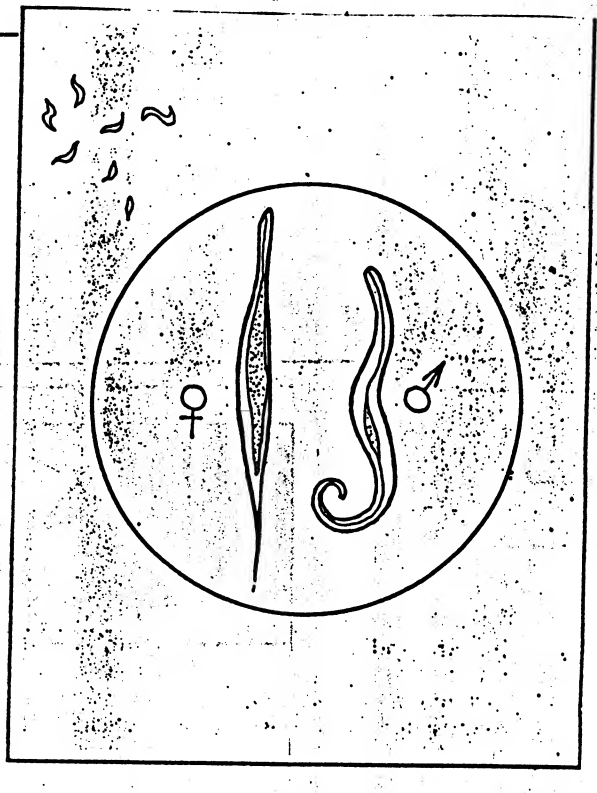
رنگ سفید

طول موءنث ـ یک سانتی متر بادم بسیار تیز

مذکر ـ نیم سانتی متر 0.5 cm (مذکر کمتر عمومیت دارند) .

کرمهای سنجاقی به تعداد زیاد یافتمیشوند ، خاصتاً در مواد غایطه اطفال وکرم های متحرک هستند .

اینها شاید در قاط های جلد برگرداگرد مقعد نیز یافت شوند .



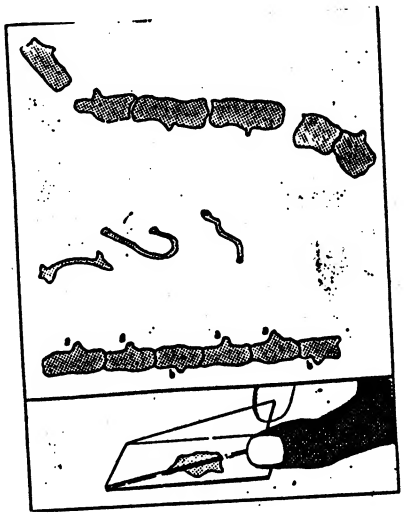
ب. کرم‌های مسطح حلقوی ــ تینیا

رنگ سفید به مانندعاج یا آبی خام

طول همه کرم 3- 10 m ، مگر حلقه‌های واحد پخته (طول 1-3 cm)
یاقطعات زنجیر ، بالکل متفاوت در طول عموماً برای معاینه آورده میشوند .

مهم

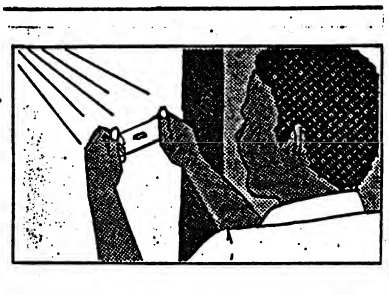
اگر در امتحان تاخیر صورت بیگیرد
نوته های جدا شاید خشک شود
وگرد خود بپیچد و مانند کرم های
دور دیده بشوند .
آنها رابا آب مرطوب نمائید تاشکل
خودرا باز یابد .



معاینات

۱. زنجیر حلقه را امتحان کنید
تاترتیب سوراخهای‌جانبی رامشاهده
کنید .

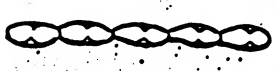
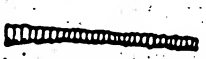
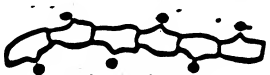
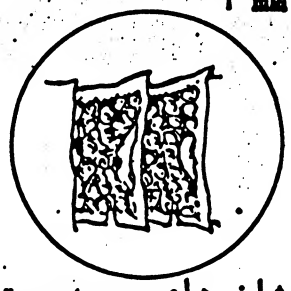
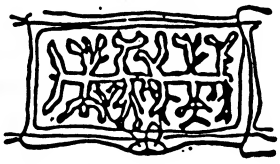
۲. یک حلقه واحد راامتحان نمائید
که‌باملا یمت بین‌د و سلا ید همه‌وا ر
شده باشد .



لاید رابه‌مقابل نور طوری بیگیرید
ناخه های رحم راباچشم سرمشاهده
حاسبه نمائید .

C. Flatworms - Tapeworms How to indentify

ج . کرم های مسطح ــ کرم های فیتوی ــ چطور تشخیص میگردند .

کرم عمومی			عمومی ترین
کرم فیتوی سگ Dipylidium Caninum	کرم فیتوی کوتاه Hymenolepis	کرم فیتوی خوگ Taenia Solium	کرم فیتوی گاو Taenia Saginata
یک کرم که از پنج الی 30 سانتی متر طول	یک کرم کوچک که از 2 - 4cm طول دارد	زنجیرهای خورد که از 4 - 3 حلقه های مستطیلی در مواد غایطه یافت میشوند . اینها در مجرای مقعد به صورت آزادانه از مواد غایطه میگذرد .	جلقه‌های مستطیلی واحد که زیرکالا ها و بستره ها یافت میشوند اینها کرم های امعاء هستند 3 - 5 m طول دارد .
 در هر حلقه دو سوراخ مقابل همدیگر قرار دارد	 همه سوراخها بریک طرف واقع است .	 سوراخها عموماً به صورت منظم و متبادل ترتیب یافته است	 سوراخ ها بصورت نامنظم ومتبادل ترتیب یافته است .
حلقه سرخ مانند 0.3 - 0.5 cm دوشاخه های رحم	یک ملی متر وسیع 1 mm  شاخ های رحم بصورت مشکل دیده میشود	حلقه آبی خام 0.5 - 1.5 cm  تقریباً ده 10 شاخ رحم	حلقه سفید عاج مانند 1 - 2 cm تقریباً بیست شاخ رحم

۵ . امیب ها ،فلاجیل ها و سیلیاتاها : اشکال متحـــــرک

تعریفات

پروتوزوا عضویت های زره بینی هستند که از یک حجره واحد ساخته شده اند .

اینها شاید در مواد غایطه به شکل متحرک آن یافت شوند (تروفوزویتها) یا شاید به شکـــل کیسه Cyst پیدا شوند .

پروتوزویت های (جوانه ها) وحید الحجروی متحرک میباشند :

— یا به خاطر حرکت بطی حجره (امیب)

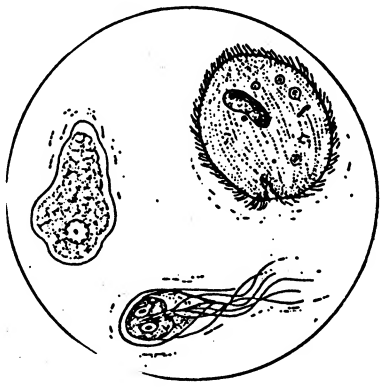
— یا بخاطر که اینها فلا جل خود را (رشته های طویل شلاق مانند) سریعا" حرکت میدهد یا سلیای (مویک های کوتاه متعدد) .

پروتوزوا به اشکال متحرک آن عمدتا" یافت میگردند در :

— مواد غایطه مایع

— مواد غایطه که دارای بلغم باشد

— مواد غایطه بی شکل ونرم .



تصنیـــــف

پروتوزوا فلا جل ها وسلیاها	امیب ها
پروتوزوا فلاجل ها	فلا جلا تا
پروتوزوا سلیاها	سلیاتـــا

تهیـــه سلایـد ها برای معاینه

۱. تنها مواد غایطه ٔ تازه را معاینه‌کنید (طوراعظمی یک ساعت کهنه باشد ، (امیب بسیـار زود غیر متحرک میگردد) .

۲. اگر شما یک تعداد نمونه‌های مواد غایطه رادریک وقت به دست‌آورید ، معاینه را ازنمونه های که بسیار مایع باشد و بلغم داشته میباشد شروع‌کنید .

۳. یک قسمت ازحصه بیرونی مواد غایطه درجایکه بلغم نمایان است اخذ کنید .

۴. آنرا در محلول سودیم کلورایـد امتحان کنید وآنرا در حرارت پائین کمی گرم نمائید ، یـا آنرا مستقیما" امتحان کنید اگرآنها بسیار مایع باشد ابجیکتیو X 40 را بکـــار اندازیـــد .

۵. در محلول ایودین انواع تروپوزویت بدون حرکت‌میگردد . هسته به صورت واضح رنگ میگـــردد لاکن این مشکل خواهد بود که تروپوزویت از آشکال سیست تفریق گردد .

لست پروتوزوای امعاء

بعضی از پروتوزوای روده‌ها مولد مرض هستند ، دیگران کمتر مولد مرض‌اند به این خاطر بـــی
ضرراتـــد . همهٔ این طفیل ها در سرتاسر دنیا یافت میشوند .

الف . امیب ها

۱. Entamoeba histolytica

این امیب که پیچش یادانه ها راتولید میکند ، امیب واحد است که به صورت عموم در انسان هـا
مولد بیماری است .

۲. Entamoeba coli

مرض راتولید نه می کند مگر بسیار عام است .

ب. امیب های دیگر : غیر مولد مرض

Entamoeba hartmani ___

Endolimax nana ___

Iodamoeba butschli ___

Dientamoeba fragilis ___

این‌ها مشکل است فرق شوند لاکن تمیز حقیقتاً ضروری نیست این کافی است تابتوانیم اینهـــا
را از Entamoeba histolytica تفریق بسازیم .

ج. فلاجلاتـــها

۱.	Giardia lamblia	عامل مرض
۲.	Trichomonas hominis	غیر مولد مرض
۳.	Chilomastix mesnili	غیر مولد مرض

ج . سیلیاتـــــها

۱. Balantidium coli موئلد مـرض

به این خاطر مسئله عمده برای لابراتوار است :

ـــ شناخت دقیق :

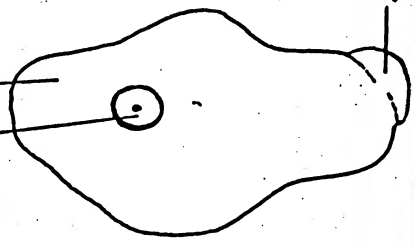
E. histolytica

G. lamblia

E. coli

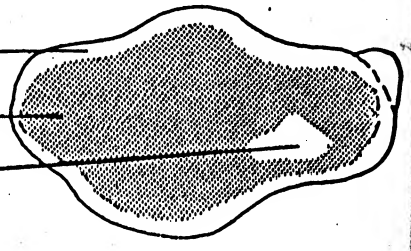
بعضی مشخصات مفید برای شناخت اشکال متحرک پروتوزوای امعاء

پای کاذب



سایتوپلازم

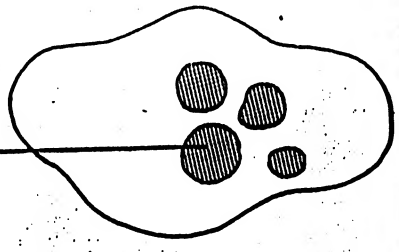
هسته



جدار خارجی

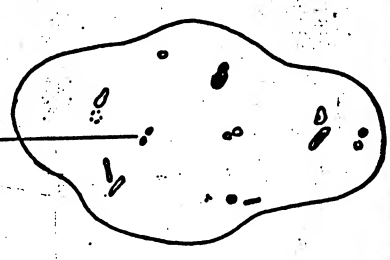
جدار داخلی

واکیول



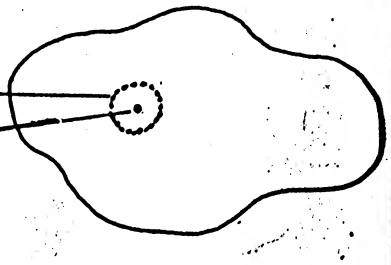
مواد داخلی

(a) کرویات سرخ خون



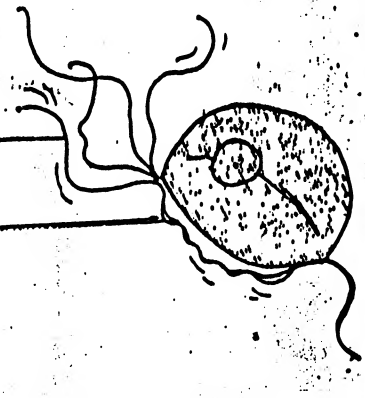
مواد داخلی :

(b) بکتریا ، حجرات خمیرمایه ، باقیمانده



جدار هستوی (کروماتین)

کیروسوم هستوی



فلاجل

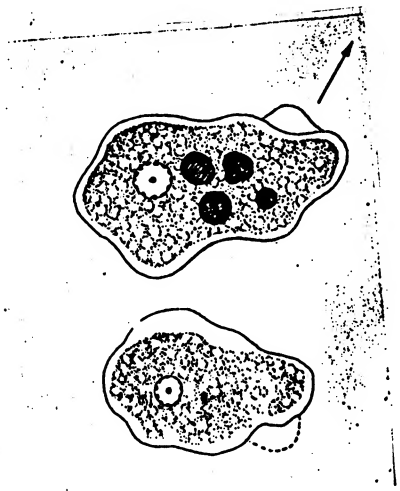
جدار اهتزازی

الف . امیبا Amoebae

۱. اینت امیبا هیستـــولیتیکا (امیب پیچش)

اندازه از ۱۲ تا ۳۵ مایکورمتر تحول میکند

(معمولا" به اندازهٔ ۳ یا ۴ کرویات سرخ خون ــ طول میداشته باشد)



شکل درحال حرکت طویل و متغیر میباشد در حالت بدون حرکت گرد میباشد ،

حرکت دریک جهت حرکت میکند ،یک پای کاذب به پیش حرکت میکند وایندوپلازم به طور سریع به آن جریان می یابد .

سایتوپلازم جدار خارجی شفاف است ، وباالکـــل از ترکیب دانه‌دار ظریف ایندوپلازم (خاکستری مانند دارای لکه های سبززرد مانند) ،کـه شاید حاوی واکیول هانیز باشد .

هسته درحالت متحرک غیر قابل رویت ،مگر باتلویـــــن محلول ایودین ،واضحا" دیده میشودکه دارای جدار منظم ودارای کیروسوم مرکزی کوچـک ضخیم میباشد (یک نقطه سیاه) .

دو نوع متحرک اینت امیبا هیستولیتیکا E . histolytica در مایعات یا مواد غایطه مریضان اسهالی یافت میشوند :

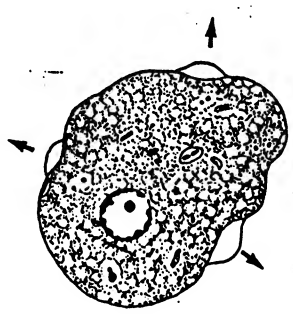
(الف) نوع میگنا magna ، از 20 الی 35 μm اندازه میگردد ، دارای خلا های استکه‌در آن حجرات سرخ خون که کم وبیش هضم شده میباشد وجود دارد (ازیک تا 20 به‌اندازه های مختلف) و فعالیت هیماتوفاگس (خون آشـــام) داشته و قابلیت تولید مرض دارد .

(ب) نوع مینوتا minuta ، غیر مولد مرض ،در خلای امعاء تغذیه میشوند . درآنجا باکتریا ویامواد محلی‌دیگری که در واکیول ــ خلا ها یافت شوند میخورند ، از ۱۲ تا ۲۰ مایکورمتر اندازه میگردند .

۲. اینت امیبا کولی Entamoeba coli

اندازه 20 تا 40 میکرون (معمولاً بزرگتر از E. histolytica میباشد)

شکل بیضوی یا مطول ، نسبتاً غیر منظم .



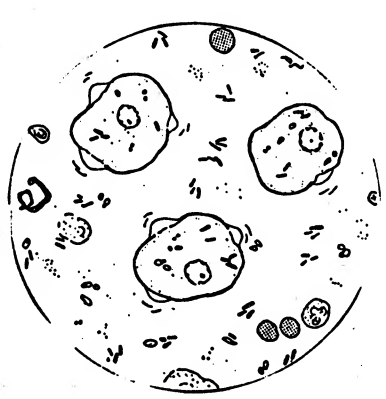
حرکت اکثراً بدون حرکت یا بسیار آهسته حرکت میکند ، پاهای کاذب خود را کورکورانه به‌هرطرف میکشاند .

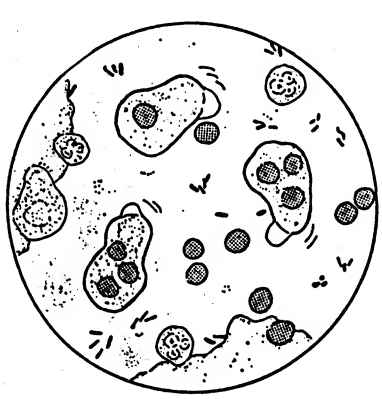
سایتوپلازم جدار خارجی وجدار داخلی هردو دانه دار میباشد و مشکل است که از همدیگر متمایز گردند .

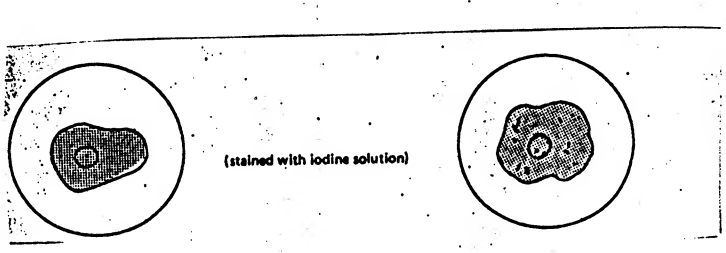
محتوی داخلی متعدد ومتنوع (بکتریاها ، حجرات خمیرمایه ، باقیمانده های قسم قسم) ، لاکن هیچگاه کروبات سرخ خون در آن نه‌میباشند .

هسته در حالت تازه قابل رویت میباشد ، بدون رنگ کردن آن . جدار آن دانه دار و غیر منظم میباشد (به مثل حمایل دانه ها) ، کیریوسوم کلان و فاقد مرکز واحد میباشد .

	Entamoeba histolytica	Entamoeba coli
	امیب پیچش	امیب امعاء
حرکت	درجهت مشخص	بدون جهت معین
تحرک	خوب متحرک	بدون حرکت، یا محضاء متحرک
جدار خارجی	بل‌الکل شفاف متفاوت باجدار داخلی	باجدار داخلی کم فرق دارد یا فرق ندارد
مواد داخل	اگرخون خوارباشد کرویات سرخ خون می داشته باشد	باکتریا ، حجرات خمیرمایه وآثار باقی مانده دیگراشیاء بدون حجرات سرخ خون
هسته (درحالت تازه)	قابل رویت نیست	قابل رویت (جدار هستوی مثل حمائل دانه دار)
هسته (بعد ازتلوین بامحلول ایودین)	جدار منظم کیروسوم کوچک ضخیم	جدار نامنظم کیروسوم بزرگ فاقد مرکز واحد





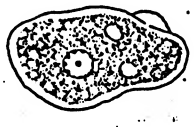


۲ . امیب های دیگر

اینت امیبا هارت مانی Entamoeba hartmani

اندازه خورد ،همیشه کمتر از 10 μm میباشد (تقریبا" به‌اندازه یک حجره سرخ خون)

نام مشخصات اینها مشابه با E . histolytica است لیکن هیچ وخت کرویات سرخ خون‌نمی داشته باشد . شاید خلا های واضح داشته باشد .



اینت ولیمکس نانا Endolimax nana

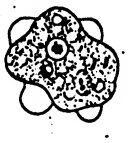
اندازه کوچک ، 6 - 10 μm

تحرک دارای پاهای کاذب مدور کوچک متعدد استکه به هر طرف حرکت‌میکند .

سایتوپلازم زیاد دانه‌دار و دارای واکیول های خورد

مواد داخل آن متنوع (عمدتا" باکتریا)

هسته (در محلول ایودین) کیریوسوم به‌مانند یک لکه رنگ است .



دایَنتا میبا فراجیلیـــس Dientamoeba fragilis

اندازه کوچک ، مدور μm 15 - 6

حرکت باغیر متحرک (اکثرا") یابسیار

متحرک (در مواد غایطه مایع بسیـار
تازه) باپاهای کاذب به مثل پرهـای
پکه برقی ، سریعا" غیر متحرک میگردند وقتیکه در زیر کورسلیپ (ورقهٔ نازک
که بالای سلاید گذاشته میشود) گذاشته شوند .

ب . فلاجلاتهـا

تماین این پرازیت ها به استثناء Trichomonas hominis میتواند به یک شکل فعال فلاجلاتهای نموبی یاطوری سیست های غیر فعال ظاهر گردد .

۱. جاردیالملیا (طویل ترین فلاجلاتها 1. Giardia lamblia

اندازه 10 - 18 μm (باندازهٔ دوکرهٔ سرخ خون)

شکل نسبتاً مطول

منظره قدامی : مثل یک ناک

منظره جانبی : قاشکی شکل

تحرک یابه صورت خیزک های سریع کوچک به صوب جهت مشخص به پیش حرکت میکنـــــد بعضی اوقات به شکل یک حلقه مبدل میگردد (مواد غایطه مایع) یابه سختی متحرک میباشند

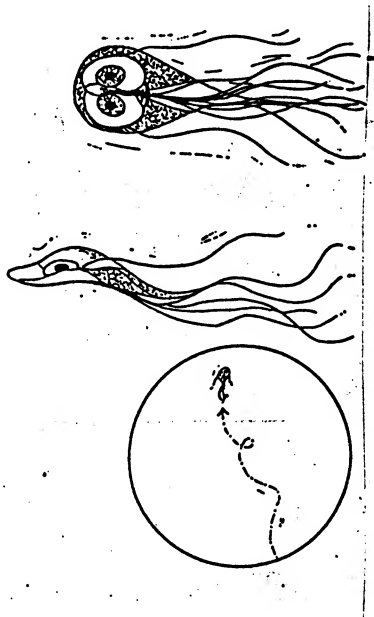
محتوا دوهسته بزرگ بیضوی ، ضعیفاً قابل دید اند .

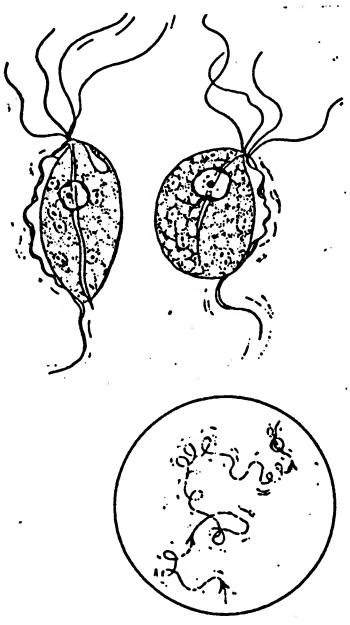
مهم :

— حرکتمخصوصه تنها در مواد غایطه مایع تازه دیده میشود

— تکه های خلط در مواد غایطه مایع اکثراً دارای دستـه های G. lamblia به تعداد فراوان میباشد .

— اشکال نموبی و سیست G . lamblia اکثراً باهم یکجا درمـــواد غایطه نرم یافت میشوند .





۲. تری‌کوموناس هومینی .

اندازه 10 - 15μm (کمی خورد تراز G. lamblia)

شکل بیضوی باد وقطب تیز

تحرک به‌همه جهات پیچ وتاب میخورد به مثل کاه هتزاز میکند .

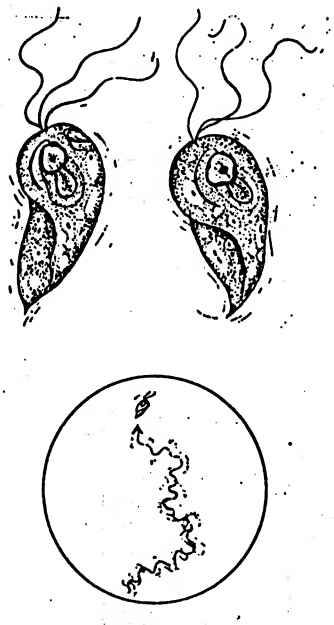
نشاء متموج فقط د ریک طرف موجود است ، فوق العاده متحرک (حرکت سریع موجی)

هسته یک هسته ،مشکل است که دیده شود

ملاجلا معمولا" چار

Trichomonas مقاوم ترین فلاجلاتا است حتی درمواد غایطه کهنه متحرک میباشند .

۲. Chilomastix mesnili



اندازه 10 - 15 μm

شکل مثلثی ودریک انجام نوارمانند ،دولا معلوم میگردد

تحرک د ریک جهت مشخص حرکت میکند د ر یک فنر

مایتوپلازم سبز خاکی با :

— بطرف انجام نوارمانند : فنری مشخص ،به دوراد ور آن فلاجلاتا می گردد (به شکل 8 معلوم میگردد — هشت E)

— نیزد یک به‌انجام مدور : دهن به‌مانند شگاف دار (Cytostome که ضعیفا" قابل دید است)

هسته یک یک هسته ، د رتهیه های غیر رنگه به اسانی دیده میشود .

ج ۰ سیلیاتهـــا

۰۱ Balantidium coli (نادر)

اندازه بسیار بزرگ 50 میکرون (اکثرا" به مانند تخمه کرمهد ورکلا ن و یا از آن هـــــم کلا نتر میباشند)

شکل بیضوی بایک قطب بزرگتر از قطب دیگر آن ، شفاف

پوشک ها با Cilia یا مویک های زیاد و کوچک باضربات سریع

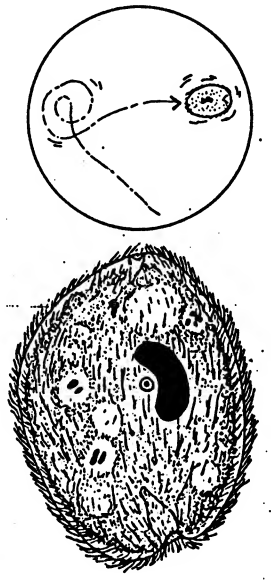
تحرک در مواد غایطه بسیار سریع حرکت میکند ، ساحه رادریک جهت مخصوص قطع میکنـد و بعضا"به صورت دایروی گردش میکنند

هسته یکهسته گرده مانند کلا ن پهلوی یک هستهکوچک مدور

دهن سایتوستوم : یک قسم دهن استکه منبسط و منقبض میگردد و ذرات کوچک رامی بلعد .

مهم : اگر مواد غایطه در هوای آزاد گذاشته شود ، بدون سرپوش عضویت های دیگری مانند infusoria شاید ازهوا درآن بیفتند .

اینها مانند Balantidium coli معلوم میگردند .



۶ . امیب ها ، فلاجلاتا و سیلیاتا : سیســـــت ها

سیست ها اشکال کوچک مدور غیر متحرک مقاوم بعضی پروتوزوای امعاء هستند .
سیست ها شاید دارای یک یا چندین هسته باشند .

اهمیت سیست ها

(الف) اهمیت کلنیکی

اهمیت کلنیکی سیست ها از مملکت به مملکت تغیر میکند . شی اساسی این است تا قادر باشیـــم تا سیستهای E . histolytica ، Giardia lamblia ، و Balantidium coli را بشناسیم .

اگر چه وجود آنها در مواد غایطه دارای اهمیت کمتر است نظر به وجود اشکال نموبی آنهـا . اشخاص صحتمند شاید ناقل سیست ها باشند .

(ب) اهمیت آنها برای صحت عامه

سیست شکل ساری است . به این خاطر ناقلین سیست ها خطر است برای صحت عامه . دریافـــت سیست ها شاید ازنقطه نظر شیوع امراض به صورت عمومی وهمه گیر نیز دارای ارزش باشد .

مواد غایطه که حاوی سیست ها باشد

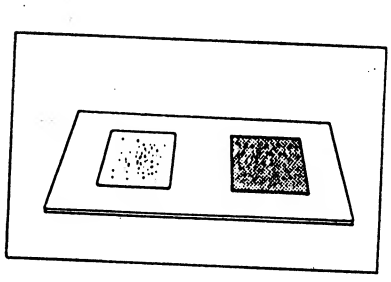
سیستها معمولا" در مواد غایطه نرم و سخت هردو باشند .

معاینه جانبـــــی

۱. تهیه در محلول سودیم کلورایید

سیستها به صورت کره های روشن ، انکساری و شفاف در محیط خاکی دیده شده میتواند .
اینها دارای افـشار واضح میباشند .

۲. تهیه در محلول ایودین
هسته ها رنگه میگردند . معاینه را زیر ابجیکتیو X. 40 انجام بدهید .



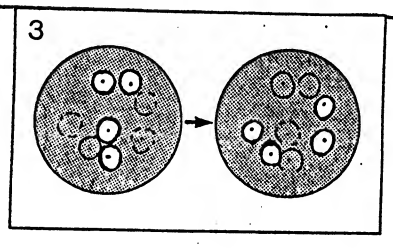
۳. شمارش هسته ها

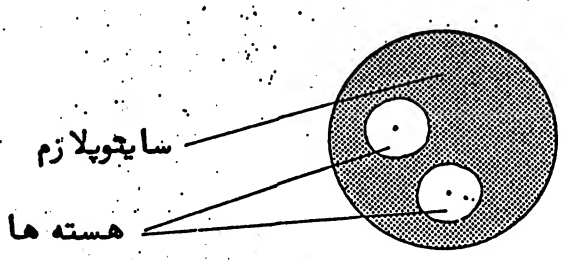
هچ نا ین اید جستـــنت مایکروسکوپ را دور بدهید .

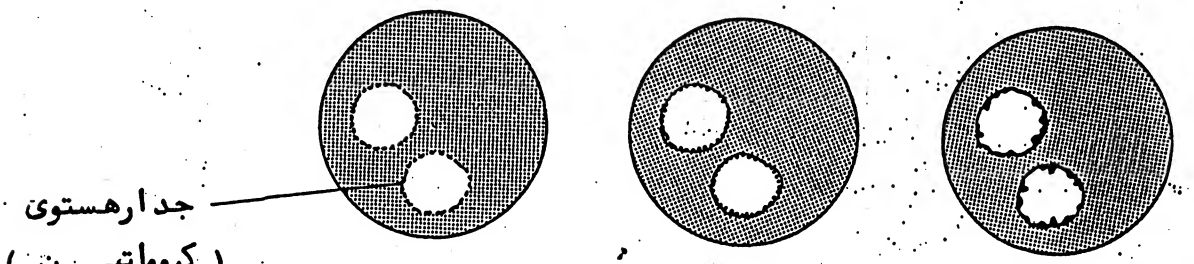
۴. تشخیـــــص

همچگاه این کافی نست تا یک سیست واحد رابشناسیم ، تشخیص مربوط به مشاهده پیاپی متعدد آنها است .

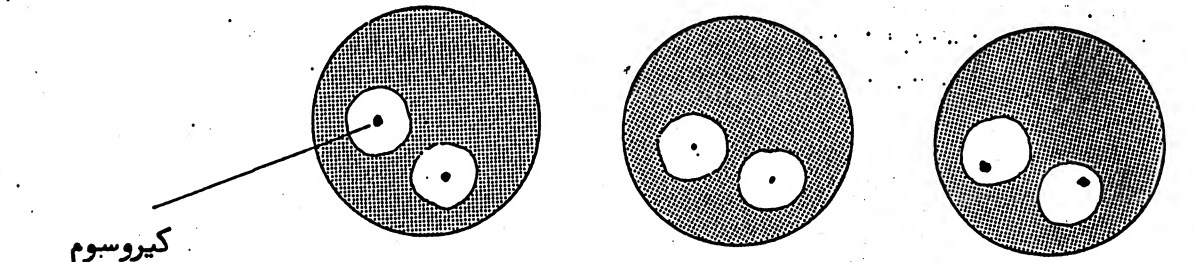
سیستهای انواع مختلف متعدد شاید در تعین عین مواد غایطهٔ یافت شوند .



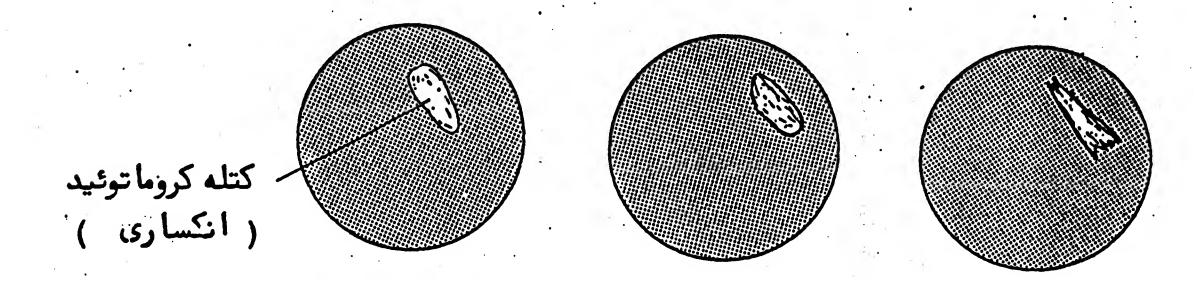




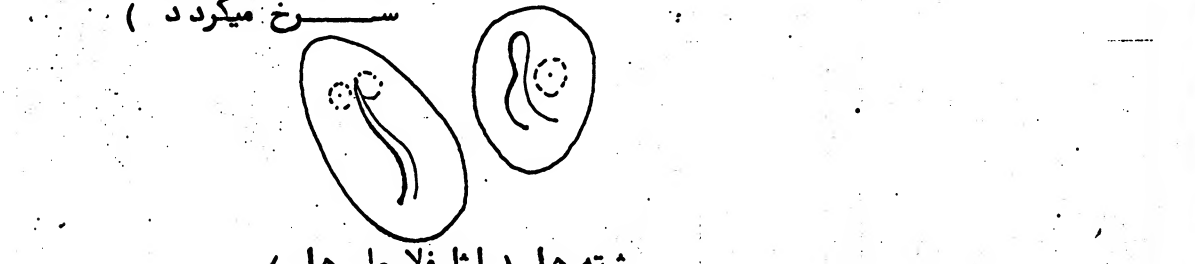
کروماتین نامنظم ضخیم کروماتین منظم نازک



کیروسوم‌گلاژن غیرمرکزی کیروسوم مرکزی کوچک

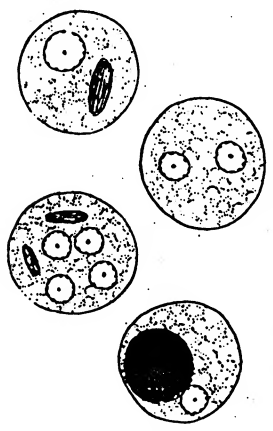


کتله کروماتین‌تیزدندانه دار کتله مدورکروماتین



رشته ها (اثارفلاجل ها)

سیست های امیب ها



اینت امیبا هیستولیتیکا Entamoeba histolytica

این امیب پیچش را تولید میکند .

اندازه (کرویات سرخ خون 2 - ½ 1) میکرومتر 12 - 15

شکل مدور

هسته از یک الی چار هسته ها

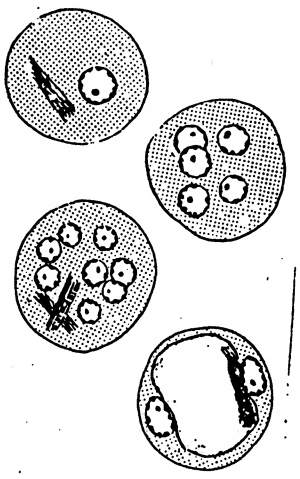
— جدار نازک ،منظم ، دایروی

— کیروسوم کوچک ، همبسته ، مرکزی (به‌مثل نقطه سیاه)

سایتوپلازم (درمحلول ایودین) خاکی زرد مانند ودانه‌دار ، کثیف معلوم میشود .

مواد کروماتین مستطیلی ،مدور در انجام ها (به شکل ساسیج) درهمه سیست ها یافت نمیشوند .

واکیول بعضی اوقات یک واکیول کلا ن گلا یکوجن (ذریعه محلول ایودین نصواری سرخ میگردد) در سیست های جوان بایک یادو هسته یافت میشود .



سیست‌های امیب های دیگر که سبب مرض نمیگردند .
تشخیص آنها مشکل است . چیز عمده این است که بین اینها وسیست های E. histolytica فرق شود .

۱. Entamoeba coli

اندازه 12 - 20 µm (از 2 تا ½ 2 کرویات‌سرخ خون ، کمی بزرگتر ازسیست Entamoeba histolytica)

شکل مدور یاکمی بیضوی ،بعضاً بی شکل

هسته از یک تاهشت هسته ها :
— جدار بی شکل ،دربعضی جاها ضخیم ،دایروی مکمل نمیباشد
— کیروسوم‌کلا ن ،قابل نفوذ ، اکثرا" غیر متمرکز

سایتوپلازم (در محلول ایودین) زرد خام روشن‌او قاتیکه با E. histolytica مقایسه شود)

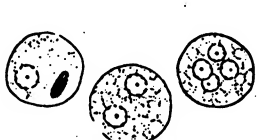
ذرات کروماتین دارای انجام های تیز یاپرهٔ (خنجر شکل یا سوزن شکل) ،درتمام سیست ها یافت نمیشوند .

واکیول بعضاً واکیول بسیار بزرگ (بامحلول ایودین رنگ سرخ نصواری میگیرد) ، دارای دوهستهٔ فشرده در هرقطب یک دانه .

۲. Entamoeba hartmanni

اندازه سیستکوچک 4 - 8 µm (½ عین قطر حجره سرخ خون)

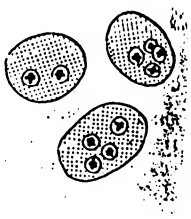
هسته یک تا چار یکسان باهسته های امیب E . histolytica



۲ . Endolimax nana

اندازه باالکل کوچک ، 8 - 10 µm

شکل کموبیش بیضوی



هسته 1 - 4

ـــــ جدار : دیده شده نمی تواند

ـــــ کیروسوم : کلا ن ، بیرون بی نظم

سایتوپلا زم صاف وبدون دانه‌ها ، بامحلول ایودین زرد عمیق میگردد .

۴ . Dientamoeba fragilis

به شکل سیست آن یافت نمی شونـــــد .

سیست های فلاجلاتا و سیلیاتا

۱. جاردیا لملیا 1 . Giardia lamblia

اندازه 8 - 12 µm

شکل بیضوی یک قطب مدورتر است نظر به دیگر آن

نشر اکثرا" طوری معلوم میگردد که یک قشر ضخیم دوجداری است ، درحقیقت جدار دوم پردهٔ سایتوپلازم است .

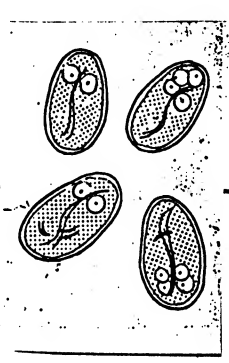
هسته دو تا چار هسته‌های بیضوی :

— جدار : بسیار نازک

— کیروسوم : کوچک ، مرکزی ، رنگ ضعیف

سایتوپلازم صاف ، وقتیکه رنگ نه شده باشد انکسار کننده میباشد ، سبز زرد مانند خفیف یا در محلول ایودین آبی مانند میباشد .

میبریل انکسار کننده ، خطوط مویک مانند ، دوقاطه یا S شکل میباشد . در مرکز سیست به صورت طولانی موقعیت دارد . (مایکروسکوپ عیار کنید) .



۱. چیلو ماستیکس مس نیلی Chilomastix mesnili

اندازه سیست کوچک ، 6 - 8 µm

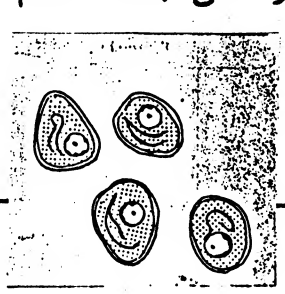
شکل مدور ، یک قطب نواری (مثل نیزه)

هسته یک هستهٔ واحد کلان :

— جدار : به طور واضح دیده میشود ، دربعضی جاها ضخیم

— کیروسوم : کوچک ومرکزی

میبریل تاب خورده بمثل یک موی مجعد .



۰. بلا نتیدیم کولی 3. Balantidium coli

دازه سیست بسیار کلا ن ازμm50 تا 70 مایکرو متر (اندازه یک تخمه‌کرم مدور)

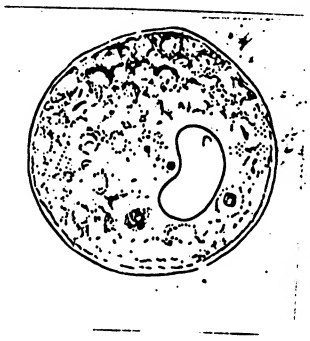
شکل مـــــــدور

شر نازک ،دو جداری

مسته ها یک هسته‌کلا ن گرده مانند
یک هستهٔ خورد مانند یک نقطه ضخیم پهلوی هسته کلا ن

سایتوپلا زم دانه دار ،سبز مانند ،پر ازمواد داخلی

ئترا" تروفوزویت کم متحرک Balantidium به صورت ضعیف در داخل د یده
ده میتواند که مویک دار و منظم میباشد .

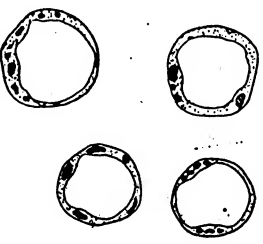


نجـــــــه

این بسیار مهم است تا قادر باشیم به تشخیص :

— سیست های اینت امیبا هیستولیتیکا
— سیستهای جاردیا لملیا
— و سیست های بلا نتیدیم کولی .

باسیت ها مغالطه نشـــــــــــود



۱. بلاستوسیستس 1. Blastocystis

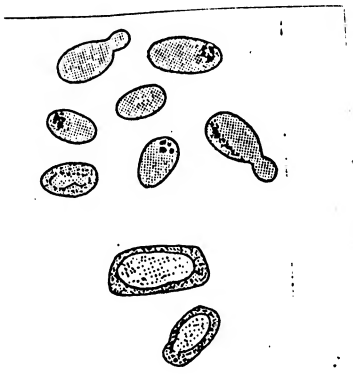
اندازه از پنج تا بیست مایکرومتر تحول دارد (اوسط 10 µm)

شکل مدور یا بیضوی ، بعضی اوقات بالبه‌های مثلثی بی نظم

محتوا یک واکیول کلان که تقریباً همه حجره را احتوا میکند ، سایتوپلازم فشرده شده یک حلقهٔ دانه‌دار به دور آن تشکیل میدهد .

رنگ وقتیکه بی رنگ باشد انکسار کننده میباشد ، واکیول ذریعه محلول ایودین رنگ نه میگیرد لاکن اطراف آن زرد خفیف میشود .

بعضی دکتوران وجود بلاستوسیتیس را تقاضا میکنند که باید اطلاع داده شوند ، باالاخص در مواد غایطه اطفال



۲. خمیر مایه ها

اندازه کوچک (5 - 8 µm)

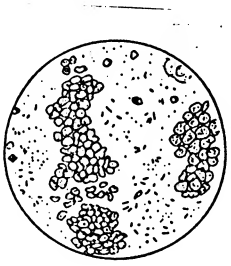
شکل بیضوی ، اکثراً" دارای جوانه‌ها

محتوا اکثراً دستهٔ میباشد فاقد مرکز واحد ودارای سه‌الی شش دانه های خورد .

رنگ (در محلول ایودین) سرخ نصواری

بعضی از اشکال مرتبط خمیر مایه‌ها مستطیلی اند ودارای یک سایتوپلازم واضح بیضوی در داخل است : ارتروسپورها .

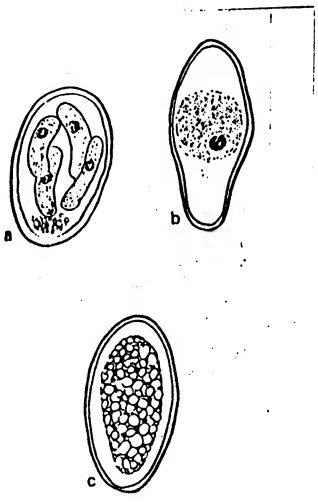
چـــــرک



چرک باچشم سرطوری مکد ر وخطوط خاکی وزم (مثل خلط شفاف نمیباشد) د یده شده میتواند . چرک زیر مایکروسکوپ به صـورت یک کتله کم وبیش حجرات تخریب شدهٔ سفید خون معلوم میگرد د (وجود اینها را اطلاع بد هید) .

کاکسید یا Coccidia

این ها پروتوزوای هستند میتواند طفیل انسانها باشند (بدون به وجود آورد ن اثرات مهم مرضی) یامیتواند به شکل ترانزیت د ر مواد غایطه یافت شوند طوریکه از غذای ملوث (ماهی ، خرگوش ،وغیره .) . اینها د ر مواد غایطه مشابه سیست هامعلوم میگرد ند (او سیست ها یاسپورو سیست ها یاد میشوند)



اند ازه 15 - 20 µm ،مربوط نوع میباشد

شکل مطول بیضوی ،بعضی اوقات د ریک قطب نوارمانند میباشد

رنگ بی رنگ و شفاف (یابعضاء زرد خفیف)

نشر باالکل واضح ،کمی انکساری دوخطه ،بعضاء د ریـک قطب میباشد .

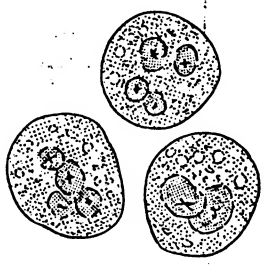
محتوا سه قسم :

الف سپوروزویت ها (میلههای کوچک کیلهٔشکل) ، هریـــک دارای یک هستهٔکوچک ، بعضا" چند واکیول کلا ن جمـع شده د ریکقطب .

(ب) یک حجرهٔ دانه دار ،کلا ن ومدور

(ج) دانهگک های انکساری که ذاخل را کاملاً پر میسازد .

کرویات سفیـــــد خون



اندازه 10 - 20 µm

شکل مدور یا مختصرا" مطول ودارای خط خارجی غیر منظـــم

محتوا سایتوپلازم انکساری ،صاف ومدور باواکیول های بسیار کوچک

هسته غیر واضح ،بعضا" "کیروسوم کاذب) باشکل ستاره مانند .

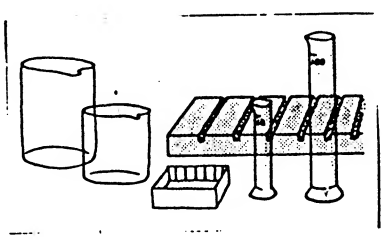
۷ • رنگ کرد ن فیلم نازک و ضخیم توسط گیمزا

مهـم :

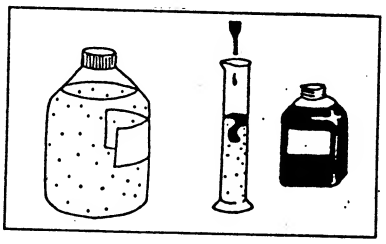
برای تعین نوع حجرات‌سفید (فرق حجرات سفید شمرده شده) فیلم نازک توسط رنگ می گرینوالد ــ و گیمزا بسیار بهتر میباشد .

اسباب

- سلندرهای درجه دار ، 10 ml ، و 50 ml 100 ml
- 50 ml و 250 ml گیلاس‌ها
- طشت‌های رنگ دار .
- میله‌های شیشهٔ .
- بوتل های شستشو .
- گیره‌های سلایـد .
- پنس‌های سلایـد .
- ساعت
- رنگ گیمزا
- متانول‌در بوتل قطره چکان
- آب بوفیر .



طریقهٔ رنگ کردن سلاید ها کمتر از 10



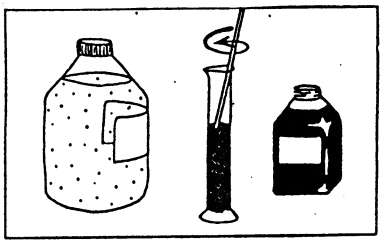
مهـــــم :

فیلم ضخیم‌به یک دفعه توسط محلول رقیق گیمزا رنگ نمائید .
اولا" فیلم نازک را برای ۲ تا ۳ دقیقه در متانول فیکس(ثابت) نمائیـــــــد .

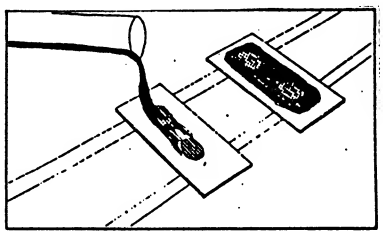
۱. رنگ گیمزا رقیق 10 : 1 تیار نمائید .

بطور مثال :

18 ml آب بوفیر و 2ml رنگ را مخلوط نمائیـــد
و این مقدار محلول برای ۴ سلاید کفایتمیکند.اگر تعـــداد
سلاید هازیاد باشد میتوانید که حجم محلول رانیز زیاد بگیرید .



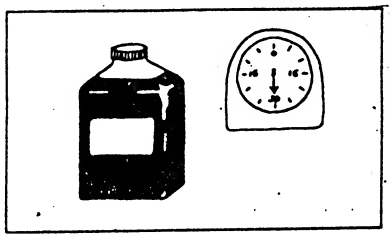
۲. توسط میلهٔ شیشهٔ آنرا خوب شور دهید .



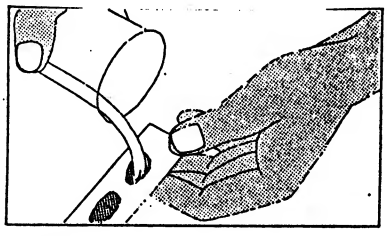
۳. سلاید ها رابه‌عرض دومیلهٔ شیشه بگذارید . و بالای آن محلول رقیق شده گیمزا بریزید وسلاید رابپوشانید .

۴ . برای 30 دقیقه مانده میشود

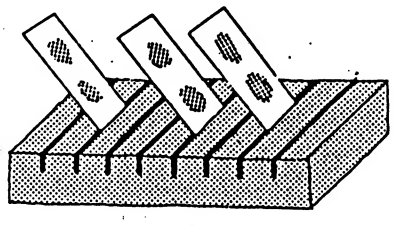
(وقت رنگ کردن ازطرف تولید کننده رنگ داده میشود : شما وقت را عبار کرده میتوانید در صورتیکه این تکنیک را چند دفعه تکرار نمائید ، اگر فیلم بسیار نازک باشد وقت رنگ کردن بسیار زیاد نمی باشد)



۵ . مستین را توسط آب بوفیر شستشو نمائید طوری ننمائید که اول سلاید را از رنگ خالی نمائید وبعدا" بشوئید زیراکه درینصورت اثرات رنگ بالای سلاید باقی می ماند .



۶ . آب را از سلاید دور نمائید بعداء سلاید را در دستگاه برای خشکانیدن بگذارید . و سلاید هارابطور مایل استاده کرده ،و قسمترنگدار سلاید باید بطرف پائین باشد که از گرد وخاک محفوظ گردد . خشک کردن سلاید توسط کاغذ جاذب درست نمیباشد .



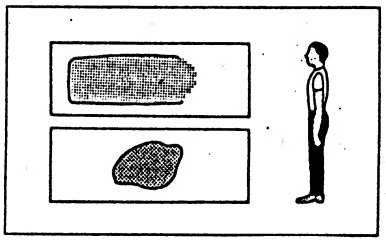
۸ . تشخیص پرازایت ملاریا

پرازایت‌های ایکه سبب ملاریا میگردند درخون دریافت میگردند ، یک قسمت از رشد آنها درکرویات سرخ صورتمی گیرد . پرازایت های ملاریا درفیلم خون‌ایکه توسط رنگ فیلـــد و یا گیمزا رنگ شده باشند دریافتمیگردند .

تهیـــه‌کردن فیلم خون :

۱ . چه وقت باید نمونه اخـذ گردد :

برازایت ها اکثرا" یک تعداد محدود درخون تا انتهای حمله‌ٔتب دیده میشوند . خون باید قبل از دادن ادویهٔ ضد ملاریا از شخص مریض‌اخذ گردد .

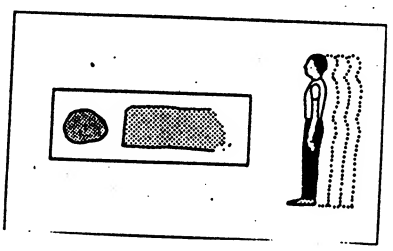


۲ . از یک شخص مریض : اولا" :

- یک سلاید از فیلم نازک تهیه‌گردد که توسط آن تحت آزمایش‌تمام انواع آن کشف گردد
- یک سلاید ازفیلم ضخیم تهیه گردد برای کشف پرازایت .

۰. برای مریض‌های زیادتر :

- یک یک سلاید ازهر مریض از فیلم ضخیم‌ویک یک سلاید ازهر مریض از فیلم نازک ۰



۰. نگهداری سلاید ها

نگهداری سلاید ها اضافه تر از ۴ روز قبل از رنگ نمودن توصیه نمیشود ۰

مند ستین ــ برای رنگکردن فوری سلاید ها ،و

هماستین ــ برای رنگ کردن سلاید ها بعداز نگهداری چند روزتوصیه میشود ۰

۰ رنگ کاری

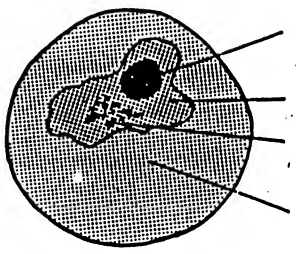
کس شدن

قبل از رنگ نمودن ،فیلم های نازک باید در متانول فکـــس گردند ۰

باید احتیاط شود که فیلم ضخیم با الکحول درتماس نشود ۰

تشخیص پرازایت های ملا ریا

پرازایت ملا ریا (رنگ شده) .



ک یا اضافه‌ازان هسته که‌دارای کروماتین
رخ باشند .

سایتوپلا زم آبی
ول های معمولی که‌دارای‌دانه‌های
سیاه و نصواری میباشند

حجره‌سرخ منتن شده

---

1. تروفوزوئیت

مرحله ابتدائی
بایک هسته‌داخل
کره‌ٔ سرخ

شکل کوچک

جوان

هسته

یک رینگ نازک از
سایتوپلا زم

سایتوپلا زم زیاد
متراکم شده

سایتوپلا زم شکل امیبائی

---

2. شیزانت

تروفوزوئیت جوان
باهسته‌های تقسیم شده
از ۸ تا ۲۴ هسته
که اکثرقسمت‌هسته‌راپر نموده

هسته بعضی‌اوقات در
داخل‌یک‌دایره شکل گل‌را
اختیار نموده

هرهسته‌که‌توسط سایتوپلا زم
منحصر گردیده‌ومیروزوئیت راتشکیل میدهد .

---

3. گامیتوسیت

شکل جنسی بایک هسته
بزرگ ، متراکم‌شده ودورانی
میباشد . وبعضی اوقات
ممتد میباشد .

گامیتوسیت مؤنث

گامیتوسیت مذکر

بعضی پرازایت‌های دارای گرینول
میباشندکه‌دارای ماده‌ٔملونه (رنگ‌دار)
میباشندکه‌در سایتوپلا زم آن قراردارند .

بدون ماده‌ٔملونه

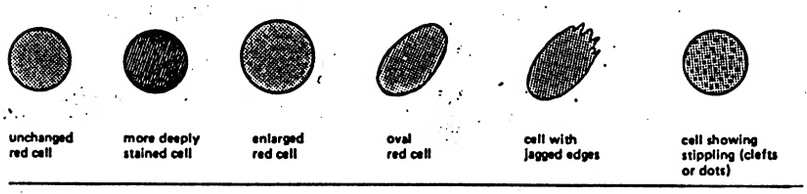
بامادهٔ ملونه

کرویات سرخ منتن شده

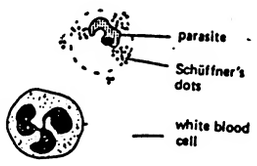
در فیلم نازک

حجرات سرخ منتن شده به شکل اصلی خود باقی می ماند ،رنگ و شکل خود را خواهد تغیر داد ویاممکن داغ های سرخ (شوفنر داغ) داشته باشند .

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶



حجره‌دارای نقاط(داغ ویاچاک)	حجره باکناره های‌دندانه دار	حجره سرخ بیضوی	حجره بزرگ شده	حجره عمیقا" رنگ شده	حجرات سرخ تغیرنیافته



پرازایت

داغ های شوفنر

حجره سفید

در فیلم ضخیم

حجرات سرخ عملا" غایب شده است

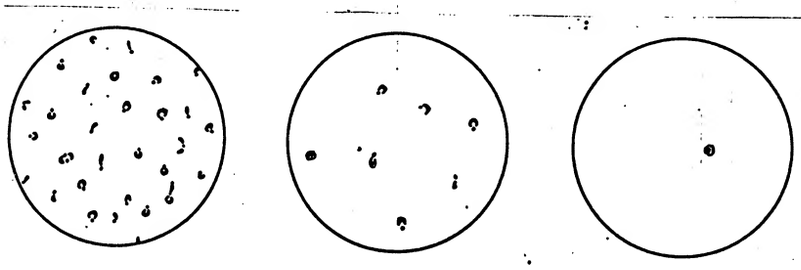
نقاط سرخ شوفنر در اطراف پرازایت دیده میشوند .

حجرات سفید بدون تغیر باقی می مانند .

غلظت پرازایت

این تعداد پرازایت ها میباشندکه تحت ساحه‌ٔمایکروسکوپیک دیده میشوند .
این‌همیشه‌نظر به‌انواع پرازایت مختلف میباشند واین بسیار مفید استکه متراکم بودن آن را در فیلم ضخیم ملاحظه گردد .

این مهم استکه‌تعداد پرازایت ها رادریک ساحه درج گردد .



کثافت پایین یک (یاکمترازان) پرازایت‌دریک ساحه	کثافت معتدل 2 - 19 پرازایت دریک ساحه	تعداد زیادپرازایت ها دریک ساحه 20 (یااضافه‌ازان)دریک ساحه .

انواع پرازایت

در انجا ۴ نوع پرازایت ملاریا در انسان موجـــود است .

پلازمودیم فالسیپارم
پلازمودیم ملاریائی
پلازمودیم اوول
پلازمودیم وایواکس

این برای تشخیص و معالجهٔ مریض مهم استکه نوع پلازمودیم مشخص گردند (درلابراتوار) .
اگر شما نوع پلازمودیم رامعین‌کرده‌نتوانستید در انصورت درج پرازایت ملاریا دراموارات مهم است .
بطور مثال : مریضی ملاریا که‌توسط پلازمودیم فالسیپارم بوجود می آید بسیار خطرنـــاک نظر به پلازمودیم ملاریائی میباشد که بعضی اوقات باعث مرگ میگردد .
اگر بصورت ضحیح تداوی مریض انجام نگردد درانصورت پلازمودیم ملاریائی زیادترنسبـــت به پلازمودیم فالسیپارم‌دوام میکند .

بطور مثال :
پلازمودیم فالسیپارم و پلازمودیم ملاریائی
پلازمودیم فالسیپارم وپلازمودیم وایواکس .

یک مریض میتواند که اضافه تر ازیک نوع ملاریا درخود جای بدهد — (درعین وقت)

Health Education Resource Center
I. R. C.
PESHAWAR.

تقسیم جغرافیائی ملاریا

Common عمومی

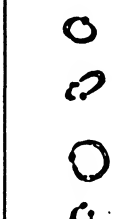
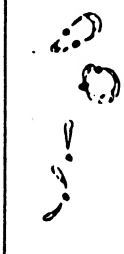
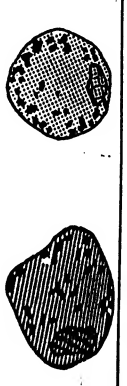
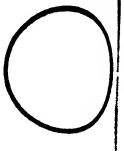
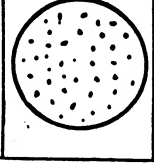
Predominant اغلب ، زیادتر

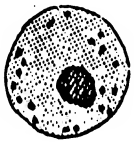
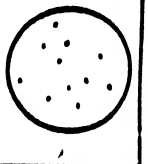
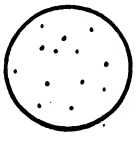
Rare نادر،کم

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

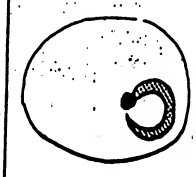
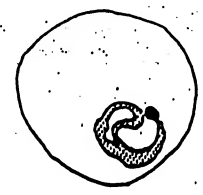
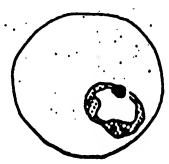
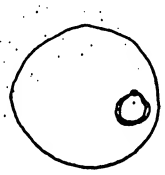
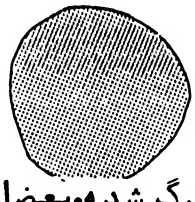
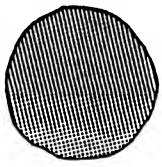
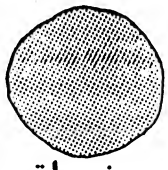
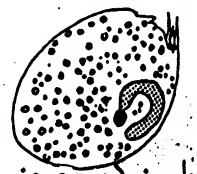
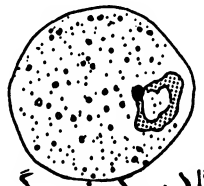
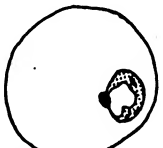
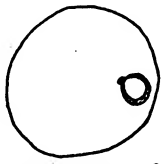
	P. falciparum	*P. malariae*	*P. ovale*	*P. vivax*
North Africa	Common	Common	–	Predominant
West Africa	Predominant	Not common	Common	Very rare
Central Africa	Predominant	Common	Rare	Very rare
East Africa	Predominant	Common	Rare	Rare
Madagascar, Indian Ocean	Predominant	Common	Rare	Not common
Middle America	Common	Rare	–	Common
South America	Common	Rare	–	Predominant
South West Asia	Common	Not common	–	Predominant
India to Indochina	Predominant	Not common	–	Common
Indonesia	Predominant	Not common	Rare	Common
Pacific Islands	Common	Not common	Rare	Common

تشخیص ۴ نوع ملا ریا پرازایت در فیلم خون

	پلازمودیم ملاریائی		پلازمودیم فالسیپارم	
ترفوزوئیت جوان کوچک		(مرحلهٔ ایکه اکثراً دریافت میگردد) سایتوپلازم ــ ضخیم ، متراکم با رینگ آبی که دارای گرینول های بارنگ سیاه مادهٔ ملونه .		(مرحلهٔ ایکه اکثراً دیده میشوند) سایتوپلازم : رینگ کوچک روشن آبی کمرنگ . کروماتین : ۱ تا ۲ نقاط سرخ کوچک
ترفوزوئیت بالغ (جوان)		(مرحلهٔ ایکه اکثراً دریافت میگردد) سایتوپلازم ــ یا (1) گرد میباشد منظم ، آبی سیاه با نقاط سیاه از مادهٔ ملونه یا (2) بشکل تسمه میباشد (تنها در فیلم نازک) کروماتین : یک نقطه گرد یا تسمه سرخ		(مرحلهٔ ایکه اکثراً دریافت میگردد) سایتوپلازم ــ دارای رینگ آبی نازک ، یا مانند کومه یا بشکل علامه ندائیه . کروماتین : 1 -2 با سایز متوسط نقاط سرخ
شیزانت		(کم دیده میشوند) میروزوئیت ها : 10 -8 پلازم هر نقطه کلان سرخ توسط سایتوپلازم آبی کمرنگ محاط شده . و 8 نقطه بطور غیرمنظم ترتیب یافته (بشکل کوچک درگل مادهٔ رنگه همیشه دیده شده .		(بسیار کم) گردد به مشکل در فیلم خون دریافت می (اما در حالتهای شدید معلوم میگردد) میروزوئیت ها 32 - 18 مادهٔ ملونه : سیاه ، نصواری تاریک
گامیتوسیت		(کم دریافت میشوند) شکل : بزرگ ، بیضوی و یا دورانی . رنگ : آبی متراکم (مؤنث) و یا آبی کمرنگ (مذکر) هسته : یک نقطه دورانی از کروماتین سرخ در مقابل دریک کناره . مادهٔ ملونه : گرینول سیاه بزرگ در سایتوپلازم		(کم دریافت میشوند) شکل : بشکل کیله و یا بشکل داس میباشد رنگ : آبی (مذکر) و آبی متراکم (مؤنث) هسته : سرخ ــ گلابی مادهٔ ملونه : چند گرینول ــ آبی سیاه در مرکز سایتوپلازم و یا به شکل پراگنده خارج از سایتوپلازم
حجرات سرخ		در سایز و شکل نورمال میباشد . نقاط سرخ دیده نمیشوند .		(در سایز نورمال میباشد) حجرات کنگره دار نشان میدهد که دارای تروفوزوئیتها بالغ میباشند و بعضاً دارای ضد نقطه سرخ غیر منظم در شکل و سایز میباشد
تراکم پرازایت		درجهٔ تراکم کمتر		بعضاً دارای درجه تراکم زیاد میباشد .

	پلا زمود یم اوویـــل		پلا زمود یم وایواکس	
تروفوزوئیت کوچک	سایتوپلا زم ــ رینگ آبی منظـم کروماتین ــ نقطهٔ سرخ سایزمتوسط		(بعضاً این مرحله دریافت میگردد) سایتوپلا زم ــ آبی غیرمنظم دارای رینگ ضخیم . کروماتین ــ ۱ نقطهٔ سرخ نسبتاً بزرگ	
تروفوزوئیت بالغ	سایتوپلا زم ــ دورانی ، منظم ، آبی با چند پارچهٔ کوچک ازمادهٔ ملونه نصواری .ــ کروماتین ــ یک نقطهٔ کلان برزگ		(اکثراً دیده نمیشود) سایتوپلا زم ــ بزرگ ، آبی ، غیرمنظم (بعضی اوقات تقسیم میشود به 4,3,2) نقاط کوچک نصواری ، نارنجی ازمادهٔ ملونه . کروماتین ــ یک نقطهٔ سرخ	
شیزانت	میروزوئیت ها : 8 تا 14 گرینول سرخ بزرگ بشکل گل میباشند . گرد و کتله‌های مرکزی ازمادهٔ ملونه نصوزئی نصواری		(بعضاً دیده میشود) میروزوئیت ها ــ از 12 ــ 18 گرینول های سرخ متراکم در سایتوپلا زم آبی کمرنگ دیده میشوند	
گامیتوسیت	شکل : بزرگ ، بیضوی یاگرد ، هسته : یک نقطهٔ سرخ گرد . مادهٔ ملونه : چند پارچه نصواری در سایتوپلا زم ازدیگرانواع ملاریافرق میشود . پلا زمود یم وایواکس با مادهٔ ملونهٔ نصواری . پلا زمود یم ملاریائی با موجودیت نقاط شوفنر .		(بعضاً دیده میشوند) موئنث : بیضوی یاگرد ، آبی متراکم هسته : مثلثی سرخ دریک کنار دیده میشود و پارچه های زیاد درسایتوپلا زم دیده میشود . مذکور : گرد ویاآبی کمرنگ یک هسته مرکزی سرخ کمرنگ بعضی پارچه ها ازمادهٔ رنگه نارنجی در سایتوپلا زم میباشد .	
کرویات سرخ	بشکل بیضوی باکناره های پاشان باسانی نقاط سرخ جیمز دیده میشـــود .		بزرگ شده ، بعضاً شوفنر نقاط کمرنگ دیده میشوند خصوصاً تروفوزوئیت های بالغ	
تراکمپرازایت ها	 تراکمیت متوسط		تراکمیت متوسط	

مقایسهٔ حجرات منتن شده در فیلم نازک

	پلا زمود یم ووی‌ل	پلا زمود یم‌واکس	پلا زمود یم ملا ریا ئـــی	پلا زمود یم فالسیپارم	
سایز تروفوزوئیت کوچک در مقایسه با قطره کره سرخ (درعین مرحله رشد)					
	1/4 تا 2/3	1/4 تا 2/3 ازقطر حجره	از ¼ تا 2/3 قطرحجره لاکن شکل مشخص آن دیده میشود	از 1/5 تا 1/3 قطره کرهٔ سرخ	
شکل وفمایش حجره سرخ منتن شده .					
	بزرگ شده وبعضاء کمرنگ شده میباشد	بدون تغیر باقی می‌ماند ویا خورد میشود وبعضاء عمیقا" رنگ میشود .	بدون تغیرباقی می ماند		
نقاط در حجرهٔ سرخ منتن شده					
	نقاط بزرگ بجیمز اکثراء حاضرمیباشد	گلا بی‌کمرنگ نقاط شوفنر	دیده نمیشود	اکثراء دیده نمیشود	
مرحله‌های ایکه دریافت میشود	نمام اشکال آنها درعین فیلم دیده میشوند	تمام اشکال آنها درعین فیلم دریافت میشوند	تمام اشکال آنها درعین فیلم دیده میشوند	تروفوزوئیت ها ویا گامیتوسیت ها ویا هردوی آنها یکجا موجود میباشد . تروفوزوئیتها اکثراء دریک حجره دریافت میشود	

یادداشت :

نمایش مونوسیت ها زیاد (درحالت بیماری دوام دار) .

ــ سایتوپلازم بعضاء دارای توته های نصواری و سبز ــ سیاه .

نمایش پرازایت های ملاریا بعد از تداوی توسط ادویهٔ انتی ملا ریا (ضد ملاریا)

پرازایت ها رنگ را کمتر جذب میکنند و بهم وغیر روشن دیده میشود .

در بعضی حجرات سرخ منتن شده توسط تروفوزوئیت های پلا زمود یم فالسیپارم ، گرینول های گلا بی بزرگ بنام (مورر کلیفت) دریافت میشوند .

رپورت نتایج

نتایج مثبت :

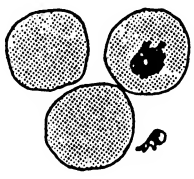
خصوصیت :

۱ ۰ انواع پرازایت دریافتمیگردند ۰

۲ ۰ مرحلهٔ تکاملی پرازایت ۰

۳ ۰ درجهٔ تراکمیت پرازایتها ۰

مثال :



امتحان پرازایت ملاریا مثبت میباشد ۰

ـ پلازمودیم فالسیپارم ۰

ـ تروفوزوئیت های زیاد ۰

ـ چند گامیتوسیت ۰

نتیجهٔ منفـی

حالت : پرازایت دیده نشده ۰

مهم : پلیت لیت ها (صفحات دمویه) که بالای کرویات سرخ متحمل شده با پرازایتملاریـا اشتباه نشود ۰

اگر تعداد پرازایت زیاد باشد (تراکمیت پرازایتها زیاد میباشد) ، مریض به تداوی فوری نیازدارد : بنابران اگر شما بسیار زیاد پرازایت رادریافتنمودید درآنصورت باید بصورت فوری به داکتر ارسال گردد (بدون تاءخیر) ۰

ب • باکتریالوجی

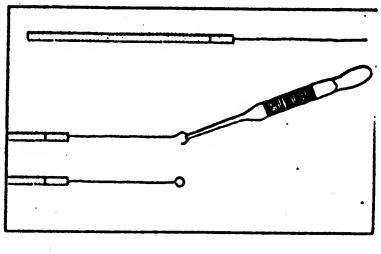
۱ • تهیه سمیر ها (Smears) ملوث ساختن :تنصیب

اساس

نمونهٔ که باید امتحان گردد (چرك ، خلط ، ادرار ، مایعات مغزی و ستون فقرات و غیره) • چنین کار میخواهد :

- این بالای یك سلاید شیشهٔ بقسم یك ورقهٔ نازك پراگنده میشود •
- این کاملاً خشك میگردد •
- این بالای سلاید ذریعه حرارت نصب میگردد قبل از اینکه رنگ آمیزی شود •

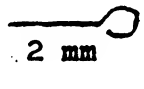
مواد

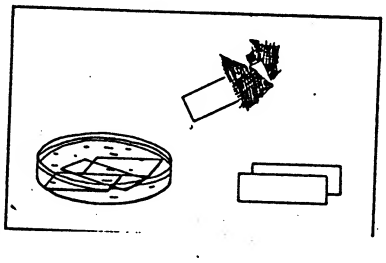


آله تلقیح : این یك سیم فلزی است (معمولاً از الیاژ نکل و کرومیم ساخته شده میباشد) که بریك دستك فلزی نصب گردیده است و انجام دیگری آن به شکل گره خم گردیده است •

گره را با گیره Forceps بسازید و احتیاط کنید که گره حلقوی باشد •

اندازه حقیقی گره باید این طور باشد :





سلاید های شیشهٔ : را با مخلوط ایتنول - ایتر پاك نموده و با گاز خشك کنید •

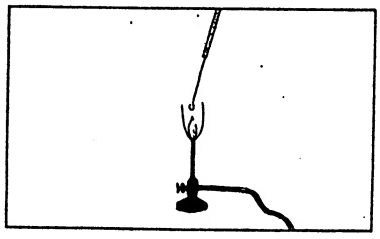
بنسن برنر Bunsen burner

تهیه سمیر Smear

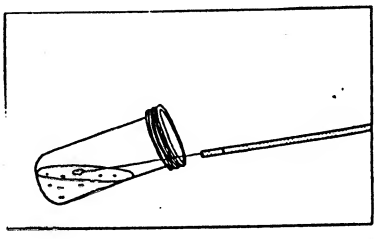
۱ . گره (حلقه) را بر شعله تا وقت بگذارید تا سرخ داغ گردد :

- گره را فقط با لای قسمت آبی شعله بیگیرید
- آله را تا جایکه ممکن است عمودی بیگیرید .

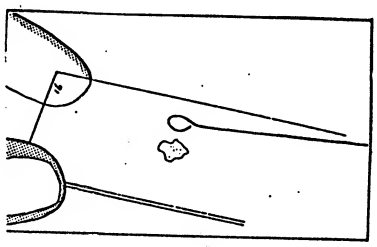
بعداء آنرا سرد بسازید (تا 20 حساب کنید) .



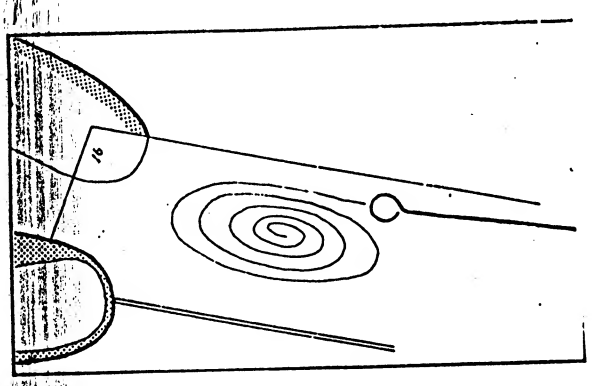
۲. قسمتاز نمونهء چرك راکه باید امتحان گردد و ردارید طوریکه حلقه را به صـــورت مسطح با سطح مایع باشد .



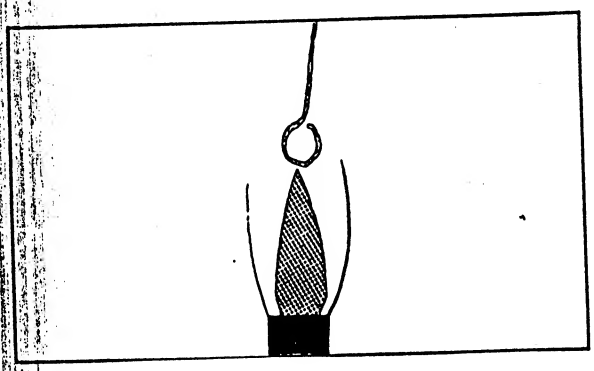
۳ . حلقه را با لای سلاید بگذارید و در مرکز به آن طوری مسطح فشار وارد کنید (سلاید باید نمره داده شود) .



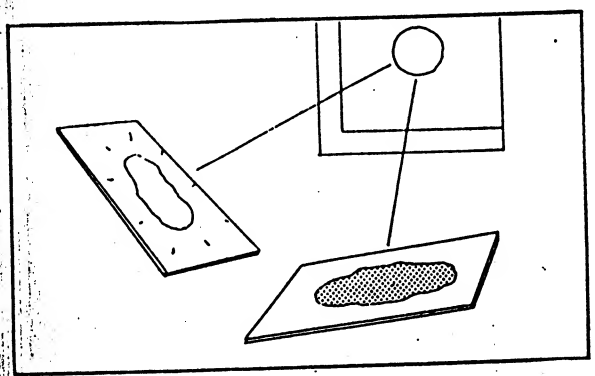
۴ . تا وقتیکه حلقه را منطبیق به مقابل سلاید گرفته باشید ، حلقه را به صورت فنر بیضوی از مرکز به طرف خارج به حرکت دربیاورید .
یک ساحه را مابین نمونه و هرطرف از چار اطراف سلاید بمانید .
بگذارید تا سلاید در هوا کاملاً خشک شود .



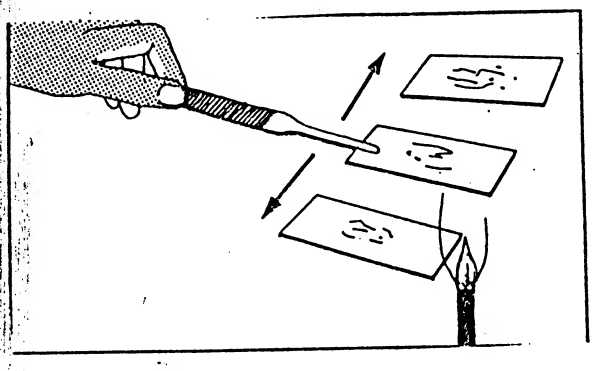
۵ . حلقه را دوباره بر شعله بگذارید تا وقتیکه سرخ شود و بکتریای آن از بین برود .



بعضی اوقات سمیرهای غیر نشانی شده از منابع خارجی به لابراتوار میرسد .
برای اینکه دریافت گردد که بر سلاید غیر نشانی شده از کدام طرف سمیر ساخته شده است :
- سلاید طوری بگردانید تا نور کلکین را منعکس بسازید .
- طرف سلاید فاقد سمیر می درخشد .
- و آن جهت سلاید که سمیر نمی داشته باشد نور را منعکس نخواهد کرد .



تنصیب



ببینید که سمیر کاملا" درهوا خشک شده است .
سلاید رادر شعلهٔ چراغ بنسن عبور دهید ،
طوریکه سمیر Smear بالای قسمت فوقانی آن
باشد .
آن را سه دفعه از شعله بگذرانیـــد .
قبل از رنگ آمیزی آنرا سرد بسازید .

۲. توبرکل باسیلی . تلوین ذیل ـ نیلسن : طریقه داغ کردن

اساس

باسیل توبرکل Mycobacterium tuberculosis مقاوم تیزاب است وبـا
رنگ ذیل ــ نیلسن سرخ میگردد درحالیکه تقریباً دیگر تمام عضویت ها رنگ آبی میگیرد .

۳. جمع آوری خلط

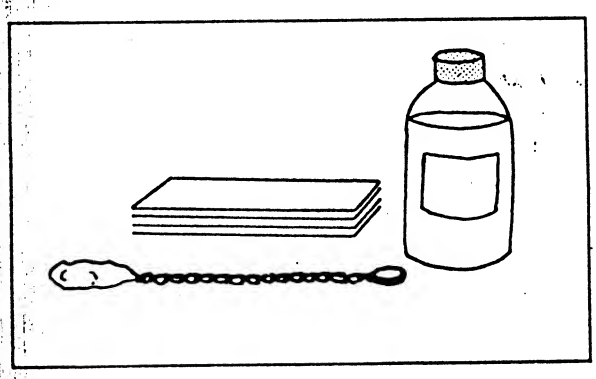
اهمیت نمونه بسیار مهم است . طریقه جمع آوری برای امتحان مستقیم را مطالعه کنید .

مـــواد

ـ سلاید های شیشهٔ (اگرممکن باشد نـو و غیر خراش‌شده)

ـ حلقهٔ‌تلقیح

ـ پلگ پنبه ـ پشم بالای وایر ـ سیم فلزی برای شعله‌دادن ساعت زنگی (وخت‌د هنده) .



معیارها

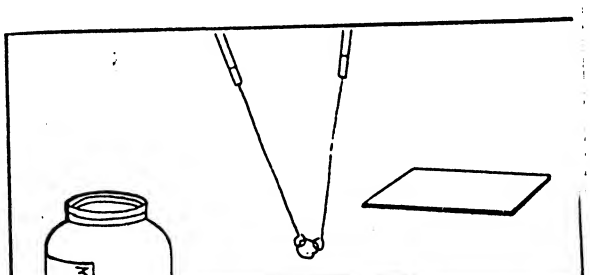
ـ کاربن فوشین برای رنگ آمیزی ذیل ـ نیلسن

ـ ایتنول اسید

ـ محلول آبی میتلین بلو

ـ محلول سپریت و میتایل الکهول (برای سوخت)

ـ بوتل شستن آب مقطر



تهیه ساختن سمیر خلط

۱. دوسلاید را آماده سازید .

نسمت چرک آلود بلغم را بیگیرید ، یک

۲. سمیر ها Smears راتیار کنید :

ـ به اندازه ٔ که ممکن باشد نازک باشد

ـ تاجایکه ممکن باشد ساحه ٔ زیاد رااحتواکند ، هردو سلاید را باهمدیگر ضربه بدهید .

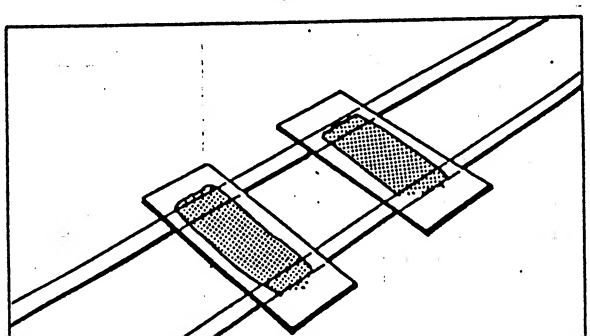
مهـــــم :

وقتیکه سمیر ها کامل شده حلقه های تســـلقیح را در مایع ضد عفونی غوته کنید و شوربد هید اخلط زائل شود . بعدا" حلقه رابه‌نزدیک شعله آرید انتظار بکشید تاخشک شود ،بعدا" را از شعله‌بگذرانید . این عمل مانـــع انتشار خلط ملوث درهوا میگردد ووقتیکه به شعله مایان گردد .

۵. تنصیب

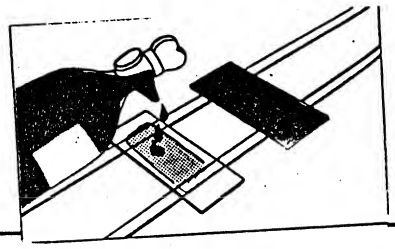
را درهواخشک کنید بعدا ٔ سمیرها رانصب‌کرده سه دفعه‌در شعله عبور دهید .

سلاید های نمبر دار رابردومیله ٔ شیشه ٔ بالای سینک طشت بگذارید .

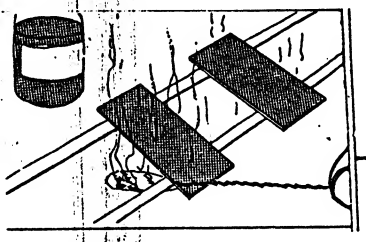


۵ . تلوین‌کاربول فوشین ــ پنج دقیقه در حرارت

سلایدها راباکاربول فوشین بپوشانید ، قبل ازاستعمال آنرافلستر نمائید .
آله ٔ پخته پشمی رادر سپریت میتایل الکهول دار غوته کنید ،داغ‌کنید وآنرا به آهستگی زیر سلایدها بگذرانید تا آنها راحرارت دهد .

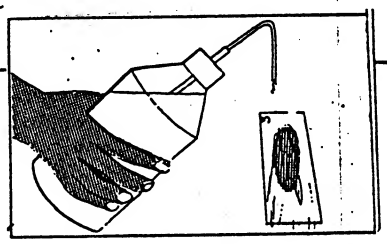


۶ . به مجرد که‌بخار به بلند شدن شروع میکند ،ساعت زنگ رابرای پنج دقیقه عیارسازید .
حرارت دادن را ادامه دهید تا بخار دیده شود ،لاکن بدون جوشاندن ، برای پنج دقیقه .
اگر مواد رنگه فلتر شده در اثنای حرارت شروع به خشک شدن میکند فوشین دیگـــر رافورا" علاوه کنید تا از خشک شدن‌جلوگیری شود .



۷ . شستن با آب مقطـــــر

خ بسازید . سلایدهارا با ملایمت با آب تاوقت بشوئید تا آب که میریزد بی رنگ باشد .



۸. بی رنگ ساختن توسط اسید ایتنول

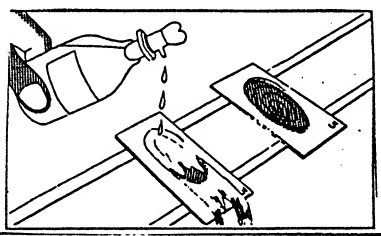
سلاید ها را با اسید ایتنول بپوشانید .

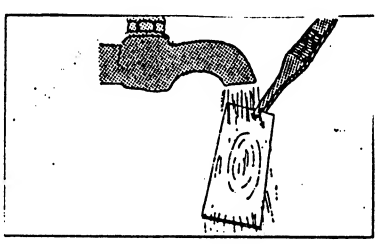
برای سه دقیقه بمانید .

سلاید هارا باآب عادی نل بشوئید و خشک بنمائید .

سلاید هارا معاینه کنید ، اگر اینها کاملا" بی رنگ شده باشند ،آنرا با میتلین بلوطوریکه در مادهٔ 10 زیر اشاره شده است رنگ کنید .

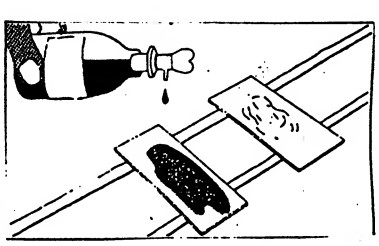
اگر رده های فوشین تا هنوز دیده شده میتواند (سمیر ضخیم) اسید ایتنول رادوباره استعمال کنید وبرای یک دقیقه بگذارید .





۹. شستشو با آب .

ببینید که سلاید ها مکملا" بی رنگ شده باشند .



۱۰ــ تلوین بامیتلین بلو ــ 30 ثانیه

سلاید هارابارنگ بپوشانید . آنهارابرای 30 ثانیه بمانید .

برای یک دقیقه آنرا بشوئید

رطوبت آنرا پاک کنید و بگذارید که بزوسیله سلاید خشک شود .

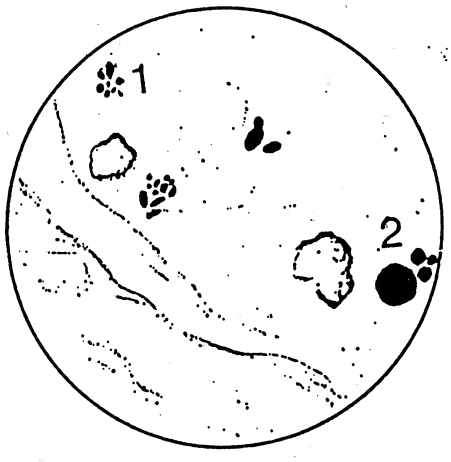
معاینه سلاید

ابجیکتیو Oil -immersion را
استعمال کنید .
توبرکل باسیلی اند :
ـ سرخ روشن در محیط آبی
ـ مستقیم یاکمی کج
ـ بسیار کوتاه (1 - 4 µm)
ـ اکثرا" دانه دار
ـ در گروپ ها به تعداد ۳ تا ۱۰ باسیل
نیز دیک همدیگر مرتب میباشد ـ بطور دانه‌های رشته یابه شکل حروف و یابه اشکال پنجه میباشد (اینها اکثرا" نیزدیک دانه‌های فیبرین یافت میگردند) .

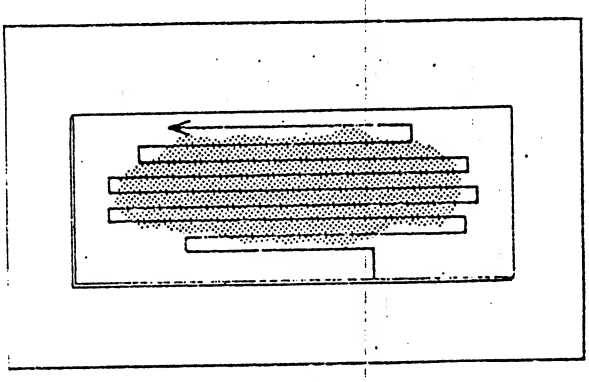
اجسام ذیل راباتوبرکل باسیلی اشتباه مکنید :

۱. خمیرمایه Yeast ،کم وبیش سرخ تلوین میباشد . وقتیکه حرارت داده شود به گروپ های کلان دانه‌های سرخ مشکند .

۲. لکه‌های ملونه باقی مانده (وقتیکه سلاید طور مناسب بی رنگ نه شده‌باشد) .



مهم :
مولد مرض دیگری از باسیل عبارتاز باسیل مذام است که مقاومتیزاب است .
باسیل های متنوع که کموبیش در مقابل تیزاب مقاوم اند در طبعت یافتمیگردند حتی درآب طشت پیدامیشود . اینها بعضی اوقات به نتیجه لابراتواری غلط منتج میشود .



طریقهٔ امتحان نمودن سلایدها

سلاید اول رابا اپـجیکتیو روغنی Oil - immersion (در روشنائی اعظمی ، بدون فلتر رنگ) ، وطور که در رسم‌نشاندهی‌شده است پیش‌بروید .

سلاید مثبـــت

وقتیکه شماره 10 باسیل مقاوم تیزاب را در سلاید اولی دیده باشید ،سلاید دووم را معاینه کنید تانتیجه تصدیق گردد .

سلاید منفـــی

سلاید اول را کاملا" امتحان کنید (ده دقیقه) ،بعدا" سلاید دووم را تکرار نمائید (10 دقیقه) .

تثبیت نتائیـــــج

تعداد باسیل مقاوم‌تیزاب (AFB) یافت شده		اطلاع	متبادل
	0	منفی A F B	—
ساحه	1 - 2 /300	تعداد معاینه شده	±
ساحه	1- 9 /100	تعداد / 100 ساحه	1 +
ساحه	1 - 9/10	تعداد / 10 ساحه	2 +
ساحه	1 - 9 /	تعداد / ساحه	3 +
ساحه	9/	9 / ساحه	4 +

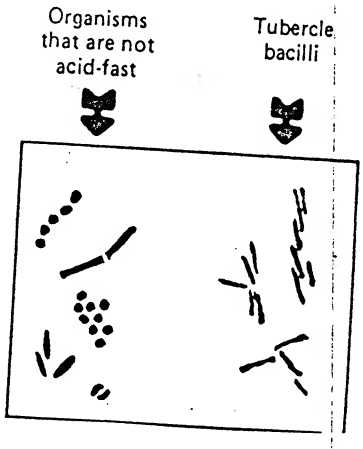
اساس طریقه رنگ آمیزی زیل ــ نیلسن

عامل رسل در انسان باسیل Mycobacterium tuberculosis است :

ــ نوع انسانی

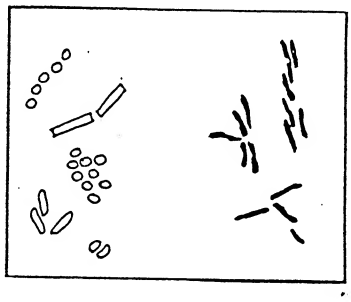
ــ نوع حیوانی

باسیل مقاوم‌تیزاب است به‌این‌معنی که‌اگر یک دفعه توسط کاربول سرخ گردد اینها بعدا" نه ذریعه تیزاب نه‌توسط ایتنول بی رنگ میشود .



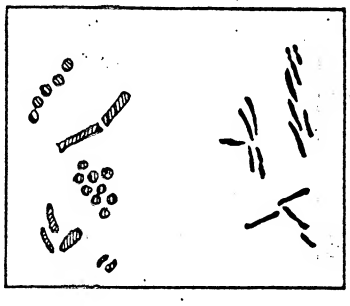
کاربول فوسین Carbol fuchsin

ــ تمام زنده جانها رادر خلط سرخ میگردانند .



مخلوط تیزاب ــ ایتنول Acid - ethanol mixture

ــ همه عضویتهارا و اجزاء حجروی رابی رنگ میسازد ، بدون باسیل مقاوم تیزاب ــ (باسیل توبرکل) .



متیلین بلو Methylene blue :

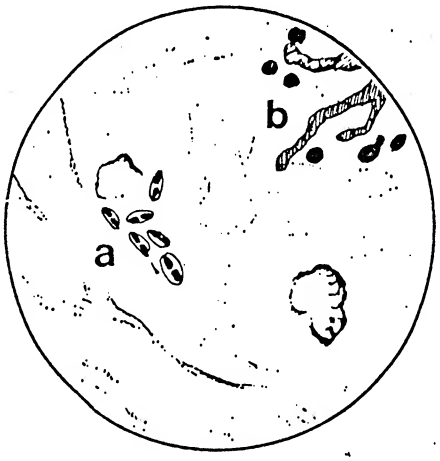
ــ عناصر حجروی و عضویت ها را آبی تلوین می نماید که ذریعه مخلوط تیزاب ــ ایتنول بیرنگ‌شده باشد ، مگر باسیل مقاوم تیزاب سرخ باقی می ماند .

زنده جانهای دیگری مولد مرض که در خلط یافت میگردند زرع اینها همیشه ضروری است برای شناخت اینها .

به هر صورت ، در امتحانات مستقیم وجود بعضی انواع شاید مشکوک باشد .

(الف) نیوموکاکسی Pneumococci :

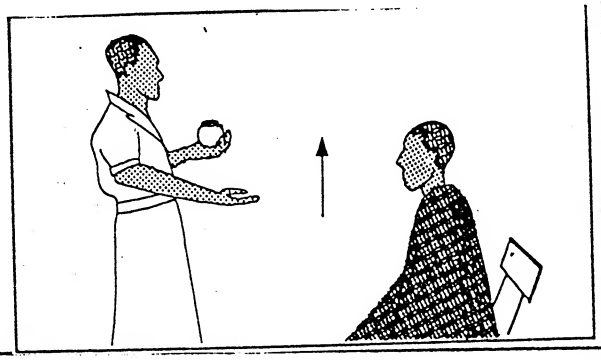
گرام پازیتیو دیپلو کاکسی . هر جوره ذریعه یک پوش محاط میباشد که بدون رنگ باقی میماند .



(ب) فنجی : خمیرمایه ،

دارای رشته های مای سیلتیم دارای سوراخ ها یا فاقد سوراخ ها . اینها شاید مولد مرض باشد (تشخیص توسط یک لابراتوار اختصاصی ضروری است) یا بطور Saprophytes باشد که نمونه بعد از جمع آوری مضاعف گردیده باشد .

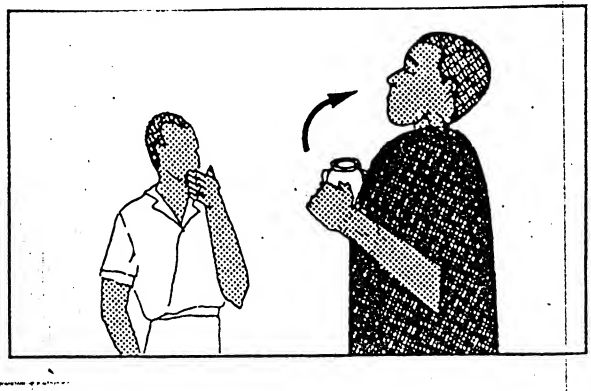
جمع آوری نمونه



خلط اولی را صبحانه جمع کنید .

نرس یا تخنیک کار لابراتوار باید که حاضر باشد وطرز العمل ذیل باید اجراء گردد :

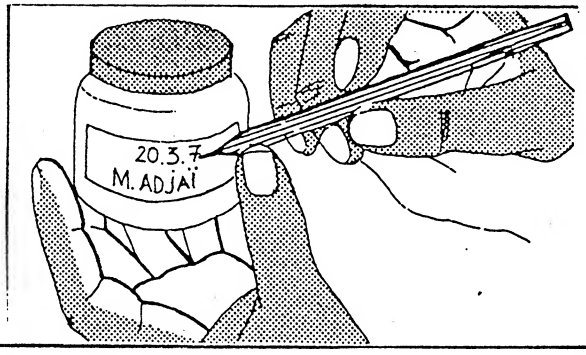
۱ . اگر ممکن باشد مریض باید استاد باشد .



۲ . مریض باید که تنفس عمیق بنماید تا شش های او پر شود .

۳ . اول باید که شش‌های خود را بایک نفس کشیدن تخلیه نماید ، باید انقدر سخت و عمیق سرفه کند تاکه‌میتواند .

۴ . هرچیز که اوبیرون می آورد باید که در مرتبان تـف نماید .



۵ . مرتبان را صریحا" بادرج اسم و تاریخ نشانی کنید .

مسئلهٔ با اهمیت

لعاب دهن و افرازات بینی و حنجره اخراجات قابل قبول نیستند . بیمار را باتهیه‌نمونه دیگر مجبور نمائید .

بعد از جمع نمـــــود ن

ملا حظه کنید که مقدار کافی بلغم تهیه گردیده است

خلط یک شخص ملوث معمولا" دارای :

ـ بلغم غلیظ بافوقانه‌های هوا

ـ رشته‌های فیبرین

ـ توته های چرک

ـ گاه گاهی بارگه های نصواری خون .

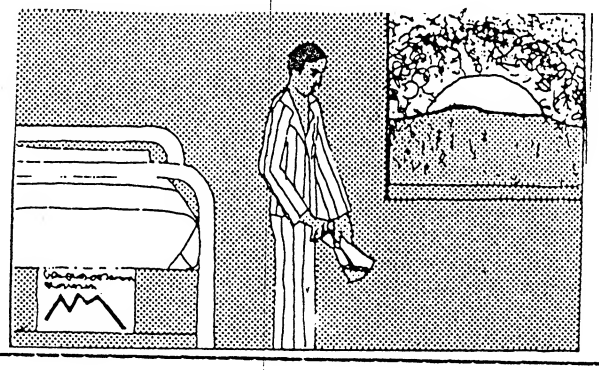
قسمت سوم

A ــ امتحان کردن ادرار

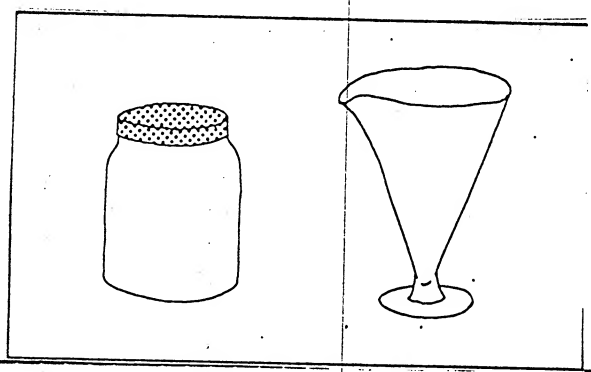
۱ــ جمع نمودن نمونهٔ ادرار و نمایش آن

نمونه ادرار باید قرار ذیل جمع آوری شود :
ــ بطریق درست .
ــ درظرف مناسب .
اگر نمونه رابصورت درست جمع آوری نشود . نتیجه لابراتواری درست بنظرنمی آید .

وقت تجمع ادرار .
در شفاخانه ــ در جائیکه فقط به یک نمونه ضرورت باشد باید نمونهٔ صبحگاهی گرفته شود (درآنوقت ادرار غلیظ میباشد) .
در دسپنساری ــ باید نمونه را از مریض در خود دسپنساری گرفته شود (اگرممکن باشد) .



طروف تجمع نمونه ها
تجمع ادرار در لابراتوار
ــ هر ظرف پاک شیشهٔ یا بوتل .



مقداری ادراریکه باید گرفته شود .
اقلا" 50 ml ادرار باید دریک ظرف مناسب گرفته شود .

حفظ الصحهٔ شخصی قبل از تجمع ادرار .

برای زن ها ــ زن‌ها باید آله جنسی را در تمام حالات شستشو کند از زن ها باید در وقت حیض ادرار برای امتحان گرفته نشود .

برای مرد ها ــ آله جنسی را باید صرف در وقت امتحان ادرار برای باکتریا شستشو شود .

نمایش ادرار

شکل ادرار باید ملاحظه شود یعنی :

ــ رنگ : آیا زرد است ، زرد تاریک ، نصواری یا بدون رنگ است .

ــ ایا صاف است یا تاریک .

۲ــ وزن مخصوصهٔ و pH ادرار

وزن مخصوص ــ

وزن مخصوص ادرار توسط آله (یورینومتر) که از 1.000 تا 1.060 درجهٔ اندازه گیری دارد ، اندازه میشود .

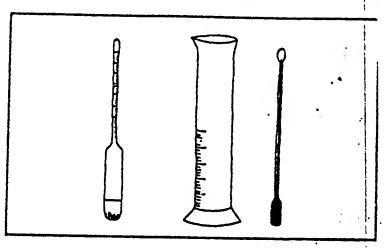
(وزن مخصوصهٔ آب مقطر در درجهٔ حرارت $20\,C^{o}$ مساوی به 1.000 میباشد .

ارزش تست

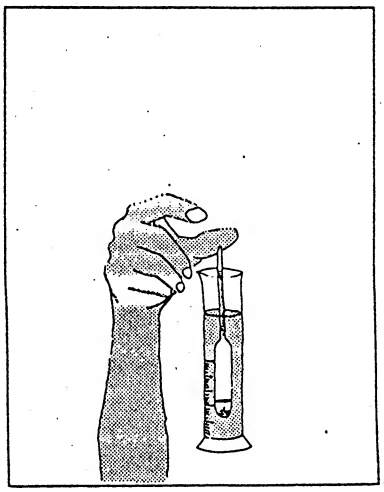
وزن مخصوص ادرار نظر به فعالیت گرده تغیر میخورد .
ادرار غلیظ ــ دارای وزن مخصوص زیادتر میباشد .
ادرار رقیق ــ دارای وزن مخصوص کمتر میباشد .

آلات و اسباب :

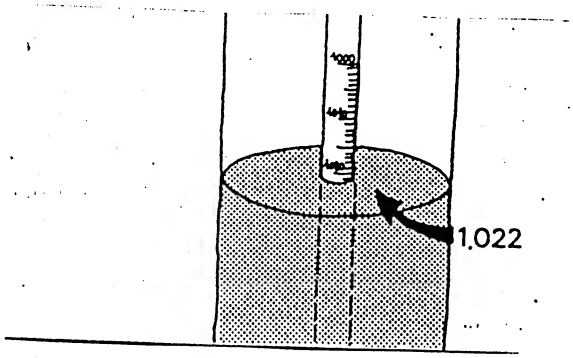
ــ یک یورینومتر
ــ یک سلندر درجه‌دار (50 ml)
اقلاً 40 ml ادرار ضرورت است .



طریقهٔ کار :



۱ــ تقریباً 40 ml از ادرار را داخل سلندر بریزید .
۲ــ یورینومتر را داخل ادرار نموده و رها نمائید .
۳ــ تا قرار گرفتن یورینومتر انتظار بکشید و باید یورینومتر با جدارهای سلندر و قعر آن تماس ننماید .



• ووزن مخصوصه را بالای سطحی یورینومتر بخوانید .
(نقطه تحتانی تماس با ادرار را در نظر بگیرید) .

نتایج :

وزن مخصوص نورمال — 1.020 (حالت نورمال از 1.010 تا 1.025)
" پائین — کمتر از 1.010 (نقص یا عیب در گرده ویا غدود اندوکرین)
• بالا — بالاتر از 1.025 (درینصورت یا گلوکوز ویا پروتین زیاد ترمیباشد)

وزن مخصوص کمتر باشد مگر در انوقت او زیاد ترمایعات آشامیده باشد و فورا" تست یورین گرفته در انوقت این امتحان ارزش ندارد .

کنترول نمودن یورینومتر

هر سه ماه یکمرتبه یورینومتر را با آب مقطر کنترول نمائید ودر تحت درجهٔ حرارت معین درجهٔ یورینومتر را باید 1.000 را نشان بدهد .

اندازه گیری pH

یورین تازه کمی تیزابی و pH آن درحدود 6.0 میباشد .
در امراض واقعی pH یورین یا اضافه‌از حد نورمال میگردد و یا کمتر ازآن .

اصول تست

کاغذ رنگ دار (اندیکاتور کاغذ) در یورین غوطه نمائید .
نظر به تغیر pH رنگ کاغذ تغیر میخورد .
کاغذ ملون (رنگ دار) باجدول کنترولی مقایسه نمائید .

نتایج

pH نورمال — 6.0 میباشد (حدود نورمال درجریان روزاز 5 تا 7 تغیرمیخورد)
pH تیزابی — 4,5 - 5,5 (اگر زیاد باشد درانصورت بعضی امکانات مرض شکر کسالت عضلات ، و تیزابیت گرده موجود میباشد) .
pH القلی — 7,8 - 8,0 (میکروبی شدن جهاز بولی ، خوردن غذائی‌سبزیجات) .

pH ورسوبات تیزابی

تعین pH یورین برای تشخیص‌کرستال ها بسیار مهم است .
بعضی کرستال ها تنها در یورین تیزابی مترسب میگردد و بعضی دیگر آنها دریورین القلی .
بطور مثال : در یورین تیزابی — اگزالیت ، یوریک اسید .
یورین القلی — فوسفیت ها ،،و کاربونیت ها .

یادداشت : مایعات تیزابی دارائی pH از 0 تا 7 است (0 از همه زیاده تر تیزابی است) .
مایعات القلی دارائی pH از 7 تا 14 است (14 ازهمه‌زیاده تر القلی است) .

طریق استعمال اندیکاتور کاغذی برای امتحان یورین

قاعده

ریاجنت (مواد کیمیاوی) بطور تجارتی دریافت میشود . این ریاجنت ها یابشکل :
توته های کاغذی باریک ـــ که آنها داخل یورین غوطه ورمیشود .

درصورت بروز نتیجهٔ مثبت تدـخیررنگ دران مشاهده میشود .

هدایات برای استعمال (اندیکاتور کاغذی) و احتیاط باآن .

نگهداری ـ باید دریک محل بسیار خشک نگهداری شود . و سربوتل بصورت فوری بعد از کشیدن اندیکاتور بسته شود .

هدایات تولید کنندهٔ این اندیکاتور باید عملی و تعقـیب شود .

ارزیابـی

نواید ـ این میتود بسیار سریع ، ساده وبه ظروف شیشهٔ ،ترازوها ومواد کیمیاوی ضرورت نمیباشد .

ضررها ـ ریاجنت بسیار قیمتی میباشند . بعضی نتایج بصورت درست دیده نمیشوند . بعضی از اندیکاتورهای کاغذی ویا تابلیت های کیمیاوی ثابت نمیباشند و تعامل درست نمیدهند .

انواع اندیکاتورهای کاغذی

۱. تست (امتحان) برای گلوکوز.

ـ کاغذی تست (کهتوسط گلوکوز اکسیدیز وریا جنت رنگ دار ملمع کاری شده باشد) نتیجهٔ مثبت ـ رنگ کاغذ به آبی تبدیل میشود .

مایده ـ کاغذ های گلوکوز که توسط گلوکوز اکسیدیز تثبیت شده باشد خاص برای تست گلوکوز استعمال میشود .

و توسط اینها میتوانیم که نتایج مثبت بسیار دقیق راکه توسط دیگر تجارب بدست آمده باشد بدست بیاوریم .

۲. تست برای پروتین .

اغذی تست توسط (تترابروموفینول آبی تثبیت شده است) .
نجهٔ مثبت ـ کاغذی تست بهزرد آبی (درحالت کمی پروتین) و به آبی ـ سبز (درحالتزیادتی پروتین) تبدیل میشود .

سرر ها ـ کاغذی تست برای پروتین اکثراً احساس ودقیق میباشند و اینها نتیجهٔ مثبت بسیار کم رانشان میدهدکه باعث اشتباه میگردد .

3. تست برای کیتون .

تست پیپر (کەتوسط سودیم پنتاسیانونتروسیل فیریت ــ 2 ملمع شده باشد)
نتیجهٔ مثبت ــ تست پیپر بعد از ۳۰ ثانیه بنفش میگردد .

4 . تست برای خون .

تست پیپر (که توسط اورتوتولوئیدین ملمع شده باشد)
نتیجهٔ مثبت ــ گاغذ در ظرف یک دقیقه آبی میگردد .

4 . دیپازیت (رسوبات) یورین .

قاعده

یورین مواد مایکروسکوپیک رابصورت معلق (سسپنشن) در خود داشته میباشند (مانند حجرات ،کرستال ها)(. این عناصر توسط سنتریفوژ شدن مترسب میگردند و یک قطرهٔ آنها را دو بین سلاید و کور سلاید قرارداده و تحت مایکوسکوپ امتحان میکنیم .
اگر این یورین را برای چند ساعت مانده شوند مواد سسپنشن (معلق) در یورین خود به خود مترسب میگردند و مواد ترسب شده را بنام دیپازیت یورین یاد میشود .

جمع آوری یورین

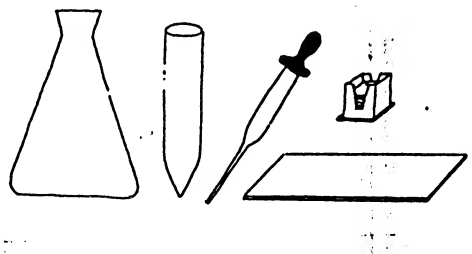
یورین ایکه به‌یک دفعه خارج شده باشد امتحان میگردد .
یورین‌ایکه ازجریان وسطی ادرار گرفته میشود باید زودتر امتحان گردد .
و نمونهٔ‌ادرار — یا باید در لابراتوار گرفته شود .
— و یا از اطاق مریض بزودی آورده شود (در اثناء 2 ساعت بعد ازادرار) .
- ظروف تجمع یورین باید توسط لابراتوار تهیه شوند .
- زن ها باید فهمیده شوند که قبل از ادرار نمودن باید آلهٔ تانیث را بشویند .
- یورین ایکه در یخچال مانده شده باشند باید تحت امتحان قرار نگیرند .

ارزش

در امراض واقعی سیستم بولی رسوبات یورین تخریب شده دیده میشوند مانند :
- حجرات سفید تخریب شده .
- حجرات سرخ تخریب شده .
- کرستال های غیر نورمال .
- پارازایت ها .

سهاب و آلات

- سنتریفوژ برقی و عادی .
- نوب های سنتریفوژ (15 ml)
- سلاید ها وکورسلاید ها (20 X 20 mm)

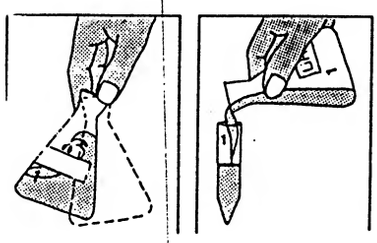


آماده کردن رسوبات یورین

۱. یورین را خوب مخلوط نمائید .

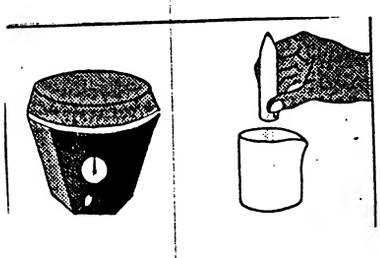
۲. بعد از ان انرا در تیوب سنتریفوژ انداخته و تا $\frac{3}{4}$ حصه آنرا پرنمائید .

۳. ودر ماشین سنتریفوژ تحت سرعت میانه ، سنتریفوژ نمائید .



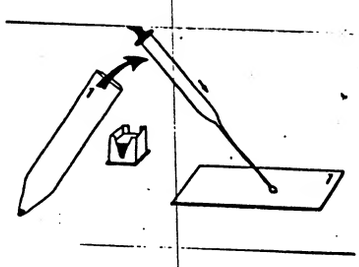
۴. قسمت مایع یورین رابه یک دفعه توسط سرچپه‌کردن تیوب بریزانید .

و قسمت مایع یورین رابرای کیمیکل تست استعمال نمائید .



۵. مایع کمی ورسوبیکه در تیوب باقی مانده آنرا دوباره شورداده تاکه رسوب دوباره درمایع حل گردد و چند قطره آن را ازتیوب توسط پیپت بگیرید .

- و یک قطرهٔ آنرا بالای سلاید انداخته وبالای آن کور سلاید بمانید .
- و بالای سلاید نمبر ،مطابق نمبر نمونه ، نمبر بزنید .



۶. و قطرهٔ مذکور راتحت مایکروسکوب امتحان نمائید .

- دفعهٔ اول ابجیکتیو X 10 را استعمال نمائید .
- دفعهٔ دوم ابجیکتیو X 40 رااستعمال نمائید .
- بدون فلتر رنگه .
- نورکند نسر را بسیار کم نمائید (یعنی سوراخ کند نسر را بسیار کوچک سازید) تاکه مواد رسوبی را بصورت درست دیده بتوانیم .

رسوبات زیرین را میتوانیم در یورین ملاحظه نمائیم :

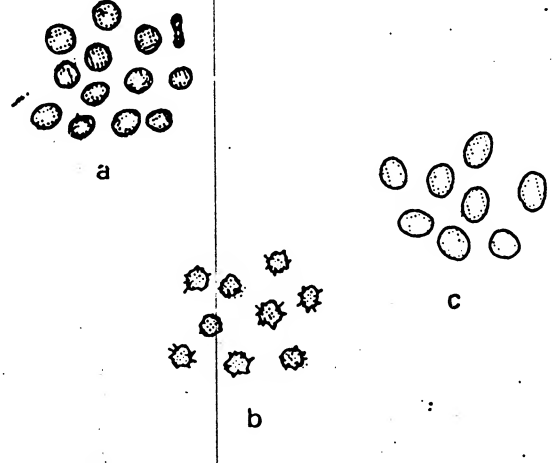
ـ حجرات سرخ .
ـ حجرات سفید .
ـ خمیرمایه (تیست) .
ـ ترای کوموناس .
ـ سپرم ها .
ـ اپیتلیل سیل .
ـ کاست ها
ـ تخم پرازایت ها وچوچه های آنها
ـ کرستال ها .

A . کرویات سرخ . اینها میتوانند :

(a) بی عیب : کره‌های کو چک زرد ، باکناره‌های تاریک (8 µm) .
(b) پره‌دار : لبه‌های پره‌دار ، دایره‌های نازک ، قطرآن کوچکتر(5 - 6 µm) .
(c) پوشیده : دایره‌های نازک ، دارای قطر زیادتر (9 - 10 µm)

درحالت نورمال در یورین حجرات سرخ دیده نمیشوند .

یادداشت : حجرات سرخ درنمونه ٔ ادرار زنایکه درحالتحیض باشد دیده میشوند .



حجرات سفید :

آنها بشکل ذیل دیده میشوند .

(a) بی عیب (درست) : هسته‌های آن صاف ، 10 - 15 µm
هسته‌های آن خوب دیده میشود .

(b) تخریب شده : شکل آن تغیر خورده ، چملق شده ،دانه‌های کم .

(c) پس (چرک) : خوشه های زیاد حجرات سفید تخریب شده .

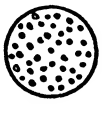
موجودیت حجرات سفید زیاد ،خاصتاً اگر بصورت خوشه‌های باشد ، اکثراً دلالت بر بیماری گرده از لحاظ میکروب میکند .

مقدار حجرات سفید وسرخ دریورین چه قسم تعین‌کرده میتوانیم .
این‌مهم است که نشان داده شود که‌به‌چه‌اندازه عناصر پیدا شده میتواند .
این‌همیشه مهم‌است که برای تعین مقدار عناصر دریورین‌همیشه‌از یک میتود (طریقه) کار گرفته شود .

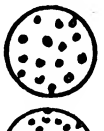
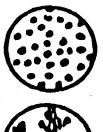
ـ یک قطره از رسوبات یورین‌گرفته میشود ($\frac{1}{50}$ ml)
ـ یک کورسلاید 20 X 20 mm
ـ ابجیکتیو X 40 آی پیس X 5 یا X 6

و قطره مذکور راتحت مایکروسکوپ امتحان میکنیم :

حجرات سرخ

چند حجرات سرخ (نورمال)		از 10- 0 حجرات سرخ در هر ساحه
تعداد متوسط حجرات سرخ		از 30 - 10 حجرات سرخ در هر ساحه
زیاد حجرات سرخ		زیادتر از 30 حجرات سرخ در یک ساحه

حجرات سفید

چند حجرات سفید (نورمال)		از 10-0 حجرات سفید در هر ساحه
مقدارمتوسط حجرات سفید		از 20- 10 حجرات سفید در هر ساحه
حجرات سفید زیاد		از 30 - 20 حجرات سفید در هر ساحه
زیاد حجرات سفید بشکل خوشه ها		خوشه های زیاد حجرات سفید اضافه از 20
ساحهٔ مکمل		خوشه‌ها و زیاد حجرات سفید تخریب‌شده

C- • ئیستها :

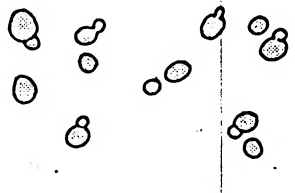
ئیست ها را باحجرات سرخ غلط نکنید .

اندازه : 6 - 12 µm

شکل : گرد یا بیضوی شکل بهاندازه های مختلف و آنها بشکل د سته جمعی دیده میشوند .
و شاخچه های آن نیز دیده میشود .
وآنها در استیک اسید حل نمیشوند .

ئیستها اکثرا" در اداریکه گلوکوز داشته باشند دیده میشود .

و یورین باید تازه باشد



D . تراکوموناس :

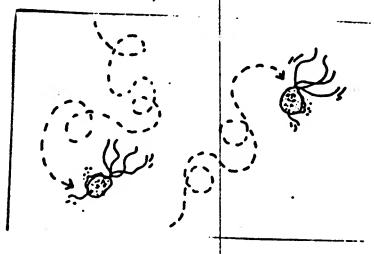
اندازه : 15 µm مایکورمتر (باندازه 2 سرخ حجرات)

شکل : دایروی ، بشکل گند .

حرکت : در یورین تازه حرکت میکند و حرکت آن مارپیچ و دورانی میباشد .

ممبران : به یک طرف میباشد .

دم : 4 فلاجیل ، زیاد یاکم دیده میشود .



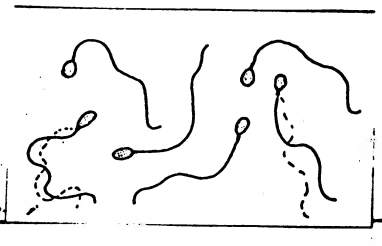
سپرم ها :

اکثرا" در یورین مردها دیده میشود .

سرآن : بسیارکوچک (5 µm)

دم : دراز و ارتجاعی میباشد (50 µm)

حرکت : در یورین تازه حرکت آن دیده میشوند .



F . اپیتلیل حجرات :

۱. اپـــپتلیل سل ورقه ورقه شده :

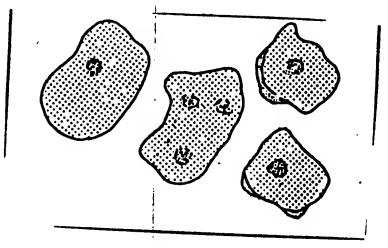
حجرات مستطیلی بزرگ میباشد . ودر نتیجهٔ جدا شدن فلس‌ها بوجود می آید (جداشدن حجرات از اپیتلیم سیستم بولی) .

وآنها از :

ـ یوریتر

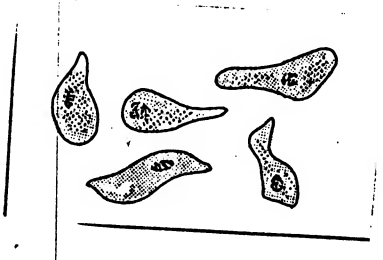
ـ وویجاینـه .

خارج میشود .



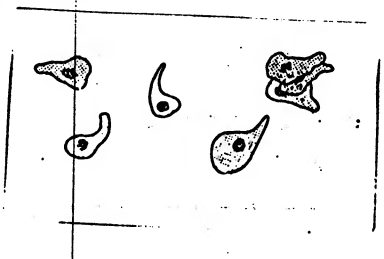
۲. حجرات مثانه :

حجرات بزرگ ،بعضا" شکل بادام داردو دارای هسته های روشن میباشند .



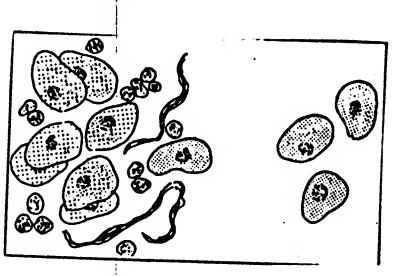
۳. حجرات از فیلویس (Pelvis) گرده .

سایز آنها متوسط (بهاندازهٔ ۳ حجرهٔ سفید) ، دانه دار ودارای یکنوع دم میباشند .



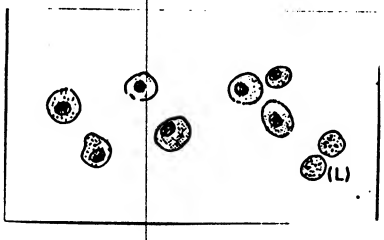
۴ . حجرات یوریتر و فیلویس گرده :

سایز آن متوسط ، بیضوی ودارای هسته های روشن میباشند .
اگر زیاد تر آنها یکجا با حجرات سفید ورشته های دیگر قرار بگیرند آنها میتوانند که از یوریتر باشند .
اگر کمی آنها بدون حجرات سفید دیده شوند ، آنها میتوانند از Pelvic باشند .



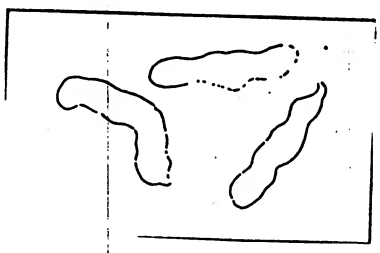
۵ . حجرات گرده :

حجرات گرده کوچک میباشند .
- سایز آنها از یک تا دو حجرات سفید میباشند .
- دارای دانه های زیاد تر میباشند .
هسته های آنها روشن و بطور واضح دیده میشوند و آنها تقریباً با پروتین در یورین دیده میشوند .



G. کاست ها

دارای شکل سلندری و دراز میباشند و تقریباً تمام ساحهٔ ابجیکتیو X 40 در میکرسکوپ را دربر میگیرند و آنها در تیوب های کوچک گرده در اثنای مریضی تشکیل میشوند و میتوانند کهاز خون ودیگر حجرات و مواد کیمیاوی پر باشند .

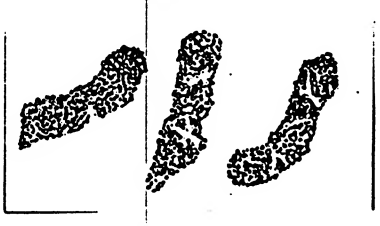


۱. هیالین کاست :

شفاف وکمی روشن و انجام های آن گرد ویا شکل تسمه میباشند .
(آنها میتوانند کهدر شخص صحتمند ایکه سپورت عضلات کرده باشند پیدا شوند)

۲. گرینولر کاست :

نسبتاً کوتاه و از دانه های کلان پر میباشند ، کمی زرد و انجام های آن گرد میباشند .
(و دانه های آنها در تیوب های کوچک گرده در نتیجهٔ تخریب حجرات اپیتلیل بدست می آید) .



۳ . گرینولر کاست روشن

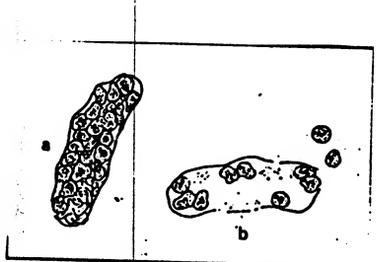
دانه های آن کوچک و تمام کاست را پر نمیکند و آنها با هیالین کاست اشتباه نشوند (H)
وقسمتاً با ذرات کرستال فوسفیت پوشیده میباشد .

۴ . کاست خونی

کاست توسط حجرات سرخ تخریب شده پر میباشد و دارای رنگ نصواری میباشد .

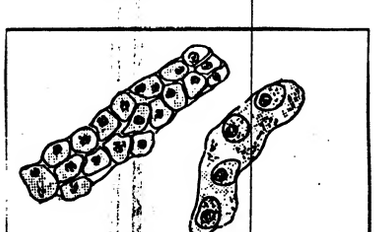
۵ . پس سیل کاست :

کاست از حجرات سفید تخریب شده پر میباشد
پس کاست حقیقی از حجرات سفید بصورت مکمل پر میباشد (a) .
هیالین کاست چند حجرات سفید داشته میباشد .



۶ . ایپتلیل کاست :

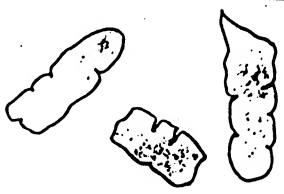
کاست ازحجرات ایپتلیل زرد رنگ پر میباشد .



۷. کاست های شحمیات :

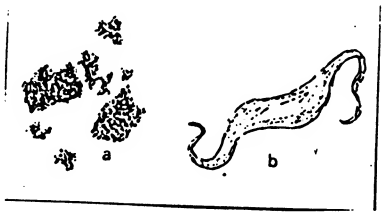
سیار روشن وزرد رنگ میباشند و کناره های آنها جدا هستند .

است های شحمیات در ایتر حل میشوند اما در استیک اسید حل نمیشوند .
این کاست در امراض شدید گرده دریافت میشود) .



. کاست های کاذب .

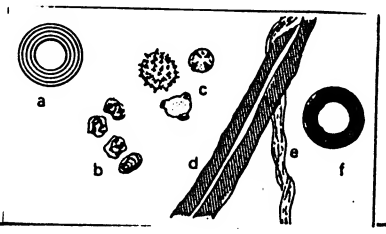
ست ها را غلط نکنید با :
کتله های کرستال های فوسفیت ، کوتاه وروشن میباشند (a) .
کتله های میوکس نیمه شفاف و انجام های آنها به رشته های باریک منتهی میشوند (b) .



. اشیاء مختلف دیگر .

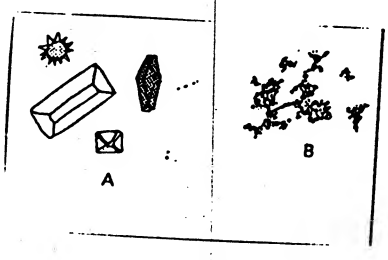
سلاید ها ناپاک باشند ویا یورین در هوای آزاد مانده شوند چیزهای زیرین پیدا
اهند شدند .

ا) قطرهٔ روغن (روشن)
ب) دانه های نشایسته (آبی ــ سیاه درصورت انداختن لوگل آیودین) .
ج) تخم های گل ها .
د) موها
ه) رشته های پخته .
ف) فوقانه های هوا ، حباب هوا .



۱ . کرستال ها :

کرستال ها دارای شکل هندسی منظم میباشند (A) .
برخلاف (امورفوس دبرس) که ازخوشه های دانه های کوچک تشکیل شده که دارای شکل تعین نمی باشند .

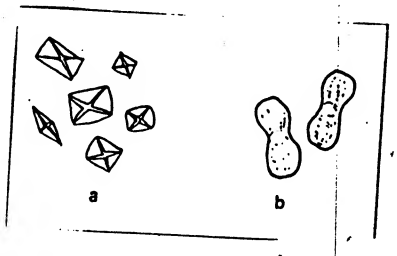


(a) کرستال های نورمال

۱ . کلسیم اگزالیت (اسید یورین)

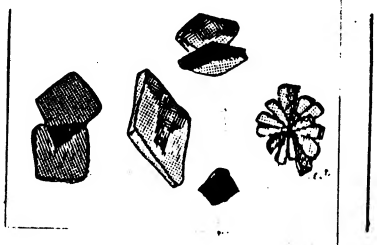
a) شکل — آن مانند لفافه میباشند .
سایز 10 - 20 μm (به اندازه یک تا دو حجرهٔ سرخ

b) شکل آن مانند
سایز آن 50 μm ، و زیاد روشن میباشد .



۲ . یوریک اسید (اسید یورین)

شکل — مختلف است (مربع ، شکلی الماس ، مکعبی ویا بشکل گل میباشد .
سایز — 30 -150 μm
رنگ — زرد ویانصواری سرخ .

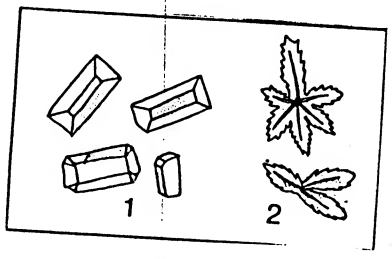


۲. تریپل فوسفئیت (خنثی و یا القلی یورین)

شکل ــ مستطیل (۱) و بشکل برگ و ستاره میباشند (۲) .

سایز ــ 30 - 150 μm

رنگ ــ بدون رنگ ،بسیار روشن .



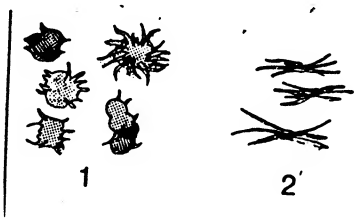
۴. یوریت (القلی یورین)

شکل ــ مانند انجیر هندی (۱) و یابشکل د ستهٔ سوزن ها (۲) .

سایز ــ تقریباً 20 μm (باندازهٔ 2 - 3 حجرهٔ رنگ) .

رنگ ــ زرد ،روشن .

(اکثراً یکجا بافوسفیت دریافت میشوند .) .



شره رسافت شونده کرستال .

a . کلسیم فوسفیت (خنثی یاالقلی یورین)

شکل — ستاره مانند .

سایز — 30 - 40 µm

رنگ — بدون رنگ

b . کلسیم کاربونیت (خنثی یا القلی یورین)

کرستال ها بسیار کوچک ، مانند دانه ها گندم بشکل گروفیک یا جوره ای دیده میشوند .

رنگ — بدون رنگ .

در 100 g/l (10 %) اسیتک اسید دران اضافه گردد آنها حل میشوند

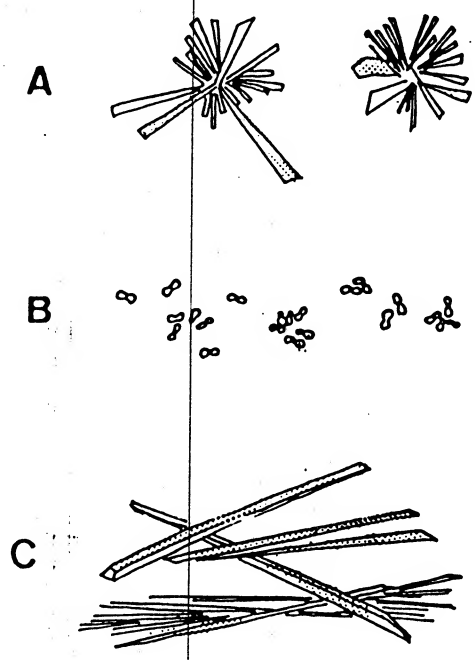
واز محلول بخارات بلند میگردد .

c . کلسیم سلفیت (اسید یورین)

شکل — منشور های دراز ویا کارد پهن ، جدا جدا و یا بشکل بندل میباشند .

سایز — 50 - 100 µm

(فرق آنها را باکلسیم فوسفیت توسط pH کرده میتوانیم .)



هیماتولوژی • B

۱ • حجرات خون •

هیماتولوژی عبارتاز مطالعه خون میباشدکه شامل حجرات خون ومایع اطراف آن میباشد •

حجرات خون

حجرات خون‌تحت مایکرسکوپ امتحان شده میتوانند وآنها سه نوع میباشند :

۱• حجرات سرخ ــ که بنام اریتروسیت نیز یاد میشوند •

شکل :

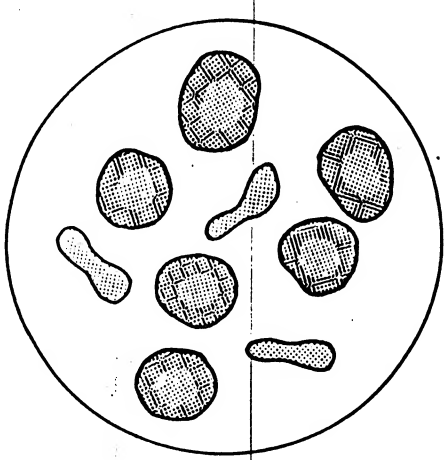
شکل آن دایروی وازهیموگلوبین پر میباشد و حجرات سرخ مقعرالطرفین میباشند ودارای هسته نمیباشند •

سایز 7,5 μm

تعداد : درحدود 5×10^{12} در هر لیتر (یا 5000,000 دریک متر مکعب) •

وظیفهٔ آنها :

حجرات سرخ هیموگلوبین راانتقال میدهندکه باحجرات سرخ یکجا میباشند واکسیجن را از شش‌به انساج میرساند • و همچنان کاربن دای اکسیاید را از انساج به شش‌میرساند درینجا انتقال عناصر مهم ای که بدن برای متابولیزم به آن ضرورت دارد توسط حجرات سرخ صورت می گیرد •



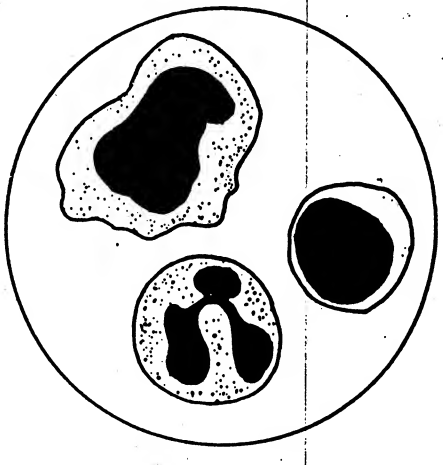
۲. حجرات سفید : که بنام لیوکوسیت نیز یاد میشوند

شکل : دارای شکل دایروی ودارای یک هسته میباشند و چند دانه‌درآن دیده میشود .

سایز — 9 - 20 μm

تعداد آنها — تقریبا" 8×10^9 در هرلیتر (8000 درهرملی مترمکعب)

وظیفه — دفاع بدن در مقابل میکروب ها .



۳. صفحات دمویه‌که بنام ترومبوسیت‌نیز یاد میشوند .

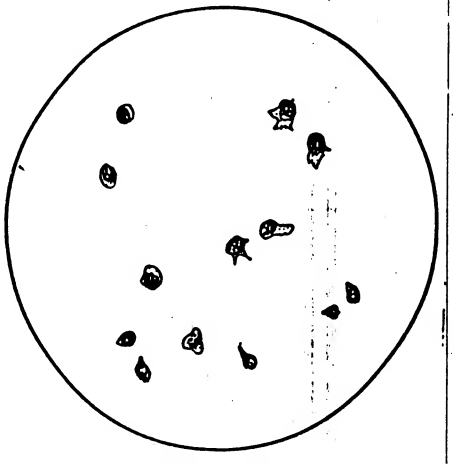
شکل : قطعات حجرات دارای اشکال مختلف میباشند .

مانند (مثلث ، ستاره شکل ،بیضوی) که از دانه ها پر میباشند .

سایز — 2 - 5 μm

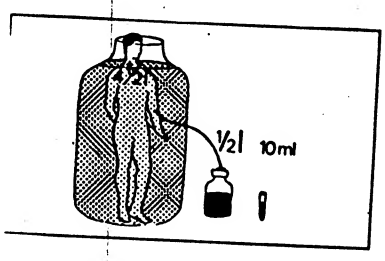
تعداد — تقریبا" 300×10^9 دریک لیتر (یا 300000 درملی‌مترمکعب)

وظیفه — در لخته شدن خون‌ا همیت بسزائی دارد .



مقدار خون در بدن انسان

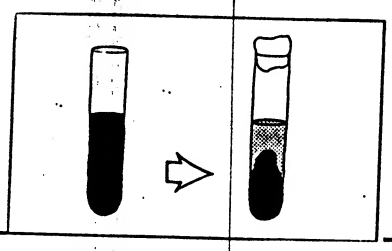
یک جوان ایکه دارای 60 kg وزن داشته باشد دارائی 4 ½ Litre خون میباشد
یک زن اگر ازان باندازه ½ Litre خون گرفته شود کدام خطر پیش نمی آید .
و اگر دو تیوب باندازهٔ 10 ml از خون گرفته شود کدام خطر ندارد (برای انالیز)
و این سخن باید به مریض زده شود (مریضیکه دل آن به دادن خون نباشد) که این
مقدار نقص بشما ندارد .



لخته شدن خون

وقتیکه خون را در یک تیوب شیشهٔ انداخته وبعد از 5 تا 10 دقیقه جامد میشود و
لخته میشود .
اگر انتی کواگولنت Anticoagulant (مواد ضد لخته شدن) بخون ایکه
بمجردی لخته شده باشد انداخته شود دوباره مایع میگردد .
و انتی کواگولنت قرار ذیل هستند :
ترای سودیم ستریت ، EDTA دای پوتاشیم نمک ، وینترب میکچر

خون لخته شده چه قسم میشود :
بعد از چند ساعت خون لخته شده به دو طبقه جدا میشود :
۱ — سیروم ، مایع زرد .
۲ — قسمت لخته شده ، کتلهٔ سرخ جامد .



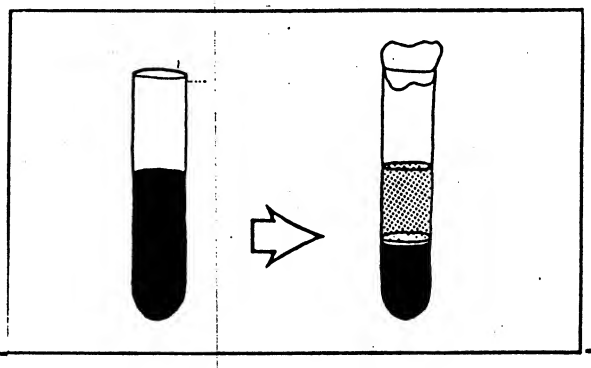
خون غیر لخته شده (مایع)چه چـه قسم میباشد :

خون ایکه با انتی کواگولنت یکجاشده باشد بهدو طبقه جدا میشود :

۱. پلازما ــ مایع زرد .

۲. حجرات خون ــ که رسوب میکند

ــ طبقه ٔ نازک حجرات سفید و رسوب حجرات سرخ .



فرق بین سیروم وپلازما ؟

پلازما ــ دارای پروتین مایع که بنام فبرینوجن یاد میشود میباشد .

سیروم ــ و سیروم دارای پروتین نمیباشد و فابرینوجن به فابرین غیر منحل تبدیـل میشود که باکرویات سرخ قسمت لخته شده راتشکیل میدهد .

۲ . **جمع کردن خون رگ**

طـــریقه :

خون از رگ بازو توسط سوزن و سیرنج کشیده میشود .

آلات :

برای ضدعفونی ساختن جلد .

ـ الکهول یا تنچر آیودین .

ـ پخته

برا ی کشید ن خون از رگ

ـ تور نیکت ، یک تسمهٔ نرم رابرای کهعرض آن 2 - 5mm

ـ سوزن ،

ـ طول 30 - 40 mm

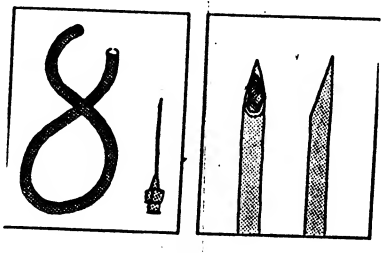
ـ قطر 0.9 mm (20 گیج Gauge)

1,0 mm (19 ")

1,1 mm (19 ")

1,2 mm (18 ")

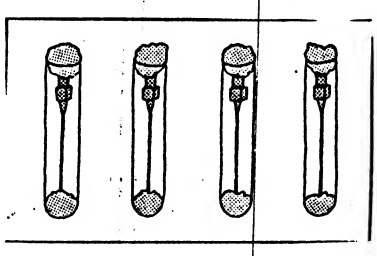
ـ د هن ، متوسط



ـ ذ خیرهٔ سـوزن های تعقیم شده راد ریک تیوب شیشهٔنگهد اری نمائید .

ـ سر سوزن باید بالای یک پخته جاذ ب قرار گیرد .

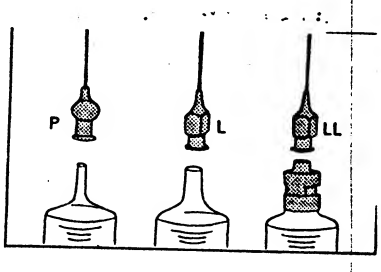
ـ و سر تیوب شیشهٔتوسط پخته بسته شود .



برای تجمع خون

(a) سیرنج باظرفیت (2 , 5 , 10 و یا 20 ملی لیتر)
موزن باید با سیرنج د ست نصب شده باشد :

P - پاراویز ــ ریکورد سیرنج
L - لوور سیرنج (امریکائی)
LL - لوور ــ لوک سیرنج



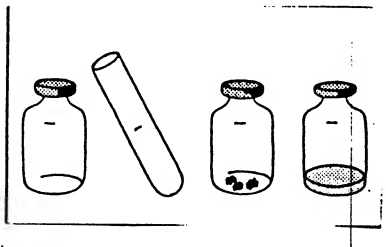
(b) بوتل ها و یا تیوب :

ـ آنها باید یا خالی باشند ویا دارائی انتی کواگولنت باشند .
ـ وبالای آن اندازهٔ خون درج باشد .

طریقه

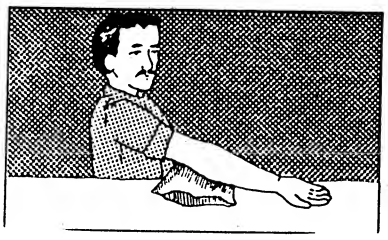
فورمهٔ مریض (ورقهٔ معاینه) بدقت خوانده شود .
ـ تصمیم باید گرفته شود که چقدر خون گرفته شود .
ـ تستتیوب ویا بوتل ها برای آماده شوند

قبل از گرفتن خون د ست خود را باآب وصابون بشوئید .



مریض در لابراتوار :

- از مریض خواهش نموده که پهلوی میز بشیند برای گرفتن خون از آن .
- و بازوی دست بالای میز مانده و کف دست بطرف بالا و تحت آرنج مریض دست مریض یک بالشتک خورد بمانید .



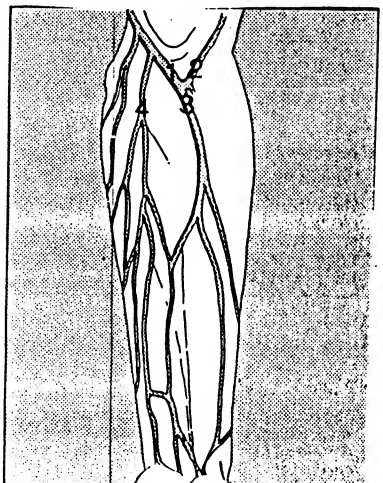
مریض در بستر :

دست مریض خارج از بستر کشیده و ازان خون بکشید .

از کجا خون باید گرفته شود :

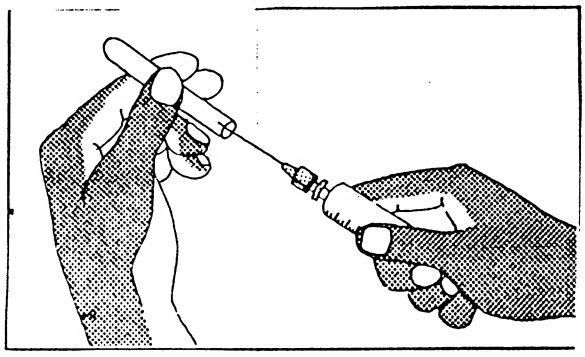
درست قسمت رگ ورید نزد یک خمی یا کجی آرنج میباشد و خون از آن رگ گرفته میشود که آن قسمت ضخیم و دیدنی باشد و شاخه های رگ که بشکل Y میباشند کمی بلند از نقطه (1) تقاطع رگ ها میباشد .

و همچنان میتوانید که نقطهٔ 2 , 3 , 4 رگ هارا انتخاب کنید .



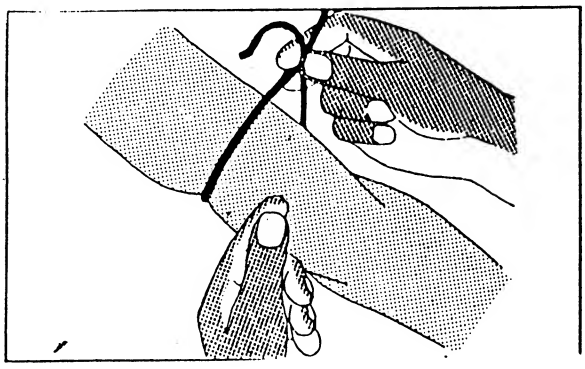
استعمال سیرنج :

۱. سوزن رابالای سیرنج نصب کنید ،صرف به قسمت فوقانی سوزن را تماس نمائید .
سوزن و سیرنج راقبل از استعمال تست نمائیدکه سوزن بسته نباشد و سیرنج از هوا خالی باشد .
و قسمت آخری سوزن رادریک تیوب تعقیم شده بمانید تاوقتی که ضرورت به آن احساس میشود .

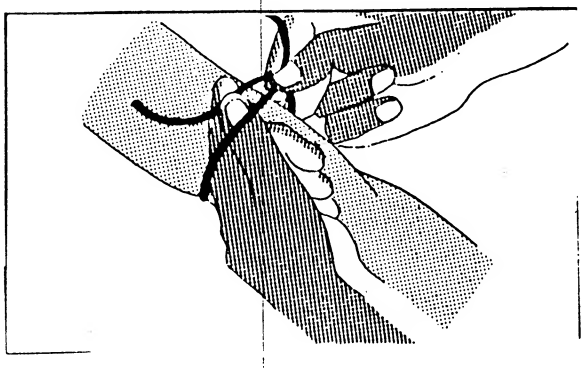


۲. بکار بردن تورنیکت :

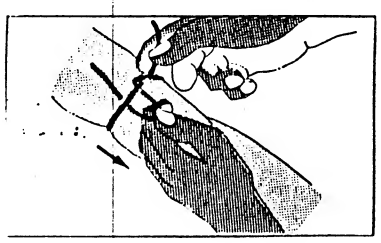
توسط دست راست تورنیکت راخوب به پیچانید (بالای بازوی مریض) و دو انجام آنرا محکم بگیرید .



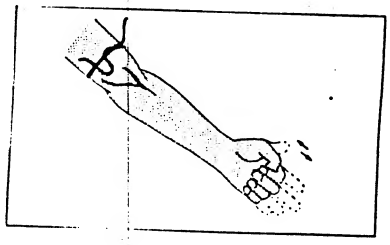
۳. و توسط دست چپ ، یکی از انجام راخوب کش نمائید .



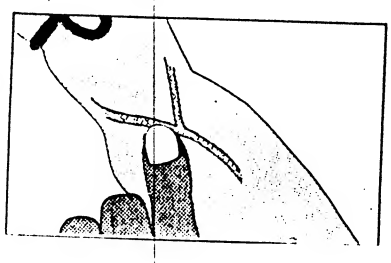
و تحت قسمت بزرگ تورنیکت را گره داده و تورنیکت را خوب محکم نمائید و جریان را آهسته می نمائید و رگ ها اتساع می نماید وانبساط میکند اما تورنیکت را به آن — اره محکم نه‌نمائید که جریان‌خون را قطع نمائید .



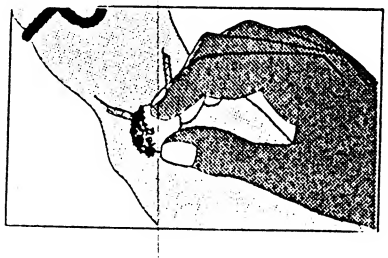
۵ . و مریض‌را گوئیدکه کف د ست را باز و بسته کند (چند دفعه) که رگ آن بندیده شود .



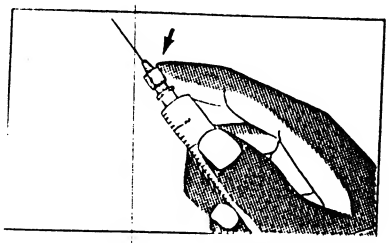
۶ . توسط انگشت شهادت (د ست چپ) رگی را پیداکنید که شما قصد گرفتن خون از آن دارید .



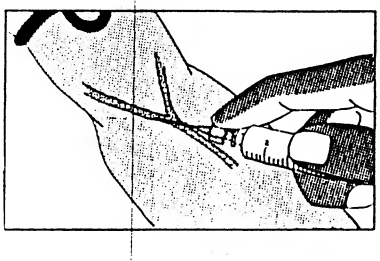
۷ . توسط پخته آن قسمت ازجلد را با تنچر ایودین ویا الکهول تعقیم نمائید .



۸. سیرنج را توسط دست راست گرفته و انگشت شهادت بالای سر سوزن بمانید .

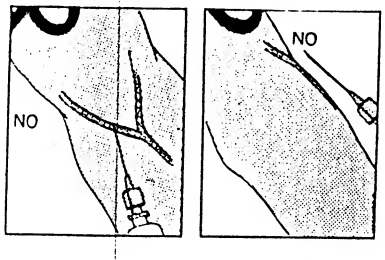


۹. موقعیت سیرنج طوری باشد که دهانه‌سوزن بطرف بالا باشد و بدون لرزش و تکان سوزن را در مرکز رگ داخل نمائید .



نقاط مهم —

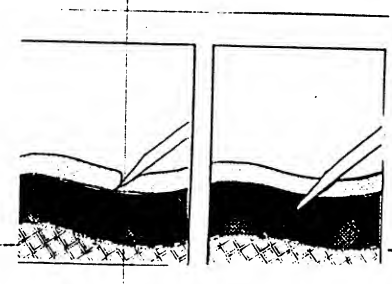
- رگ را ازطرف پهلو نزنید .
- و سوزن راکه دهن آن بطرف پایین باشد به رگ نزدیک نکنید .



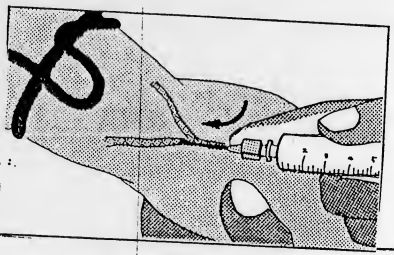
سوزن را مستقیما" داخل نمائید . و احساس نمائید که سوزن داخل رگ است .

a) جلد مقاومت را نشان میدهد .

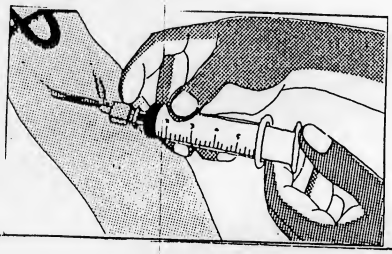
b) بعداء دیوار رگ را سوراخ نموده که دارای مقاومت کم میباشد .



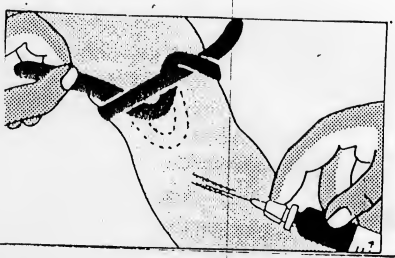
۱۰. سوزن را موازی به خط رگ داخل نموده بعمق از 1 تا 1,5 سانتی‌متر.



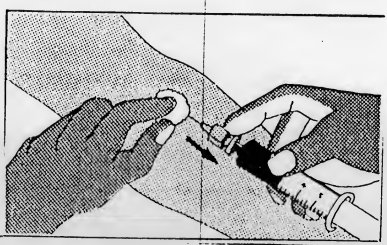
۱۱. توسط دست چپ پستون سیرنج را بعقب آهسته کش نمائید و خون باید در سیرنج دیده شود.
کشیدن خون را تاوقتی ادامه دهید که ضرورت شما به آن احساس میشود.



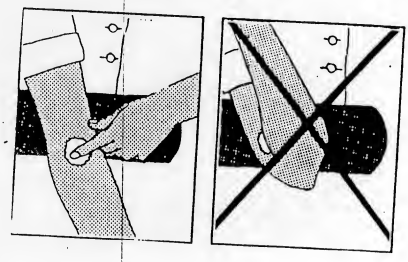
۱۲. تورنیکت را از گره خلاص نموده.



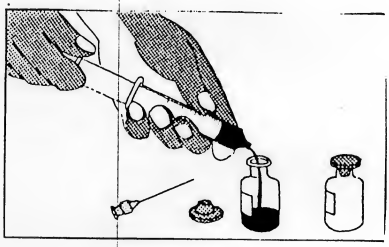
۱۳. وپخته خشک را به نقطهٔ بالای سوزن ایکه داخل رگ است بنهادید و سوزن را بزودی از رگ خارج نمائید.



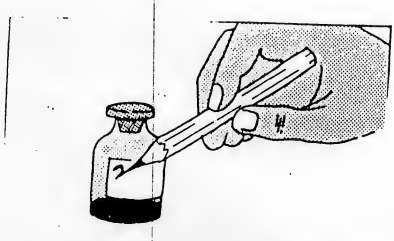
۱۴ . و به مریض بگوئید که پخته را خوب محکم بالای آن نقطه برای ۳ دقیقه بنهد .
خم کردن بازو بعقب تا قسمت پخته جواز ندارد زیراکه احتمال خطر آماس خونی میباشد .



۱۵ . سوزن را از سیرنج خارج نمائید .
تیوب ها و بوتل ها را توسط نمونه‌ایکه شما به آن احتیاج دارید پر کنید .
تیوب هائیکه دارای انتی کواگولنت میباشند چنددفعه سرچپه نمائید .



۱۶ . و تیوب ها را نشانی کنید :
- نام مریض
- تاریخ
- نمبر مریض و یانمبر هسپتال آن
- سوزن و سیرنج راتوسط آب سرد بشوئید .



گرفتن خون انگشت (کاپیالری) :

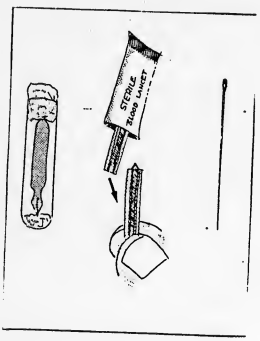
چند قطره خون از انگشت گرفته میشود (و یا از سم بچهٔ خورد) که برای امتحان لابراتوار کفایت میکند .

مثال ها :

- تعداد حجرات خون .
- فرکشن حجمی کرویات سرخ .
- هیموگلوبین .
- کشف پرازایت‌ها .

اشیاء زرین را میتوان بکار برد .

- لانست Lancet ها ی مصرف شدنی خون .
- ستریل (تعقیم شده) لانست .



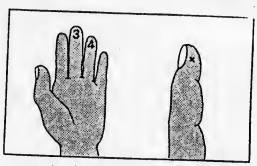
طریقه

زخم کردن انگشت برای دادن خون

١- پیدا کردن نقطهٔ گرفتن خون .

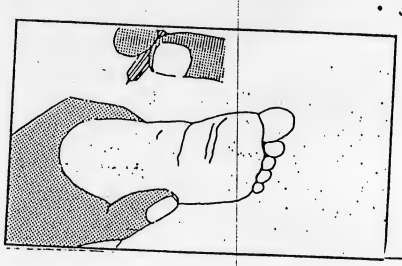
- بالای انگشت 3 یا 4 دست چپ
- به یک طرف انگشت ، که کمتر حساس است نسبت به انگشت شهادت .

(قراریکه در شکل نشان داده شده) .



در اطفال کمتر از ٦ ماه :

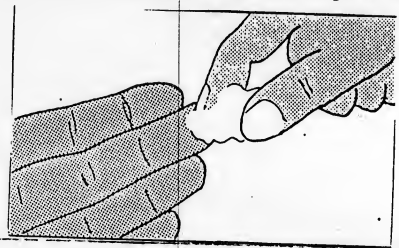
کورهٔ پای ویا بجلك پای را بزنید .



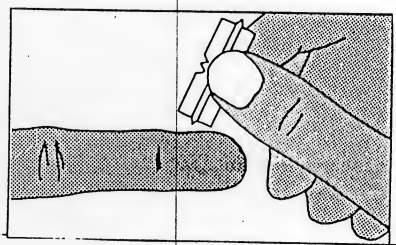
۰۲ آن قسمت را خوب پاك نموده .

- اولاً توسط پخته ایکه با الکهل تر شده باشد .

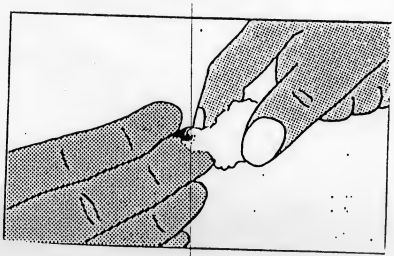
- ثانیاً توسط پخته خشك ، که ذرات باقیماندهٔ ایتانول ازبین برده شود .



۰۳ انگشت را سخت و محکم بزنید .

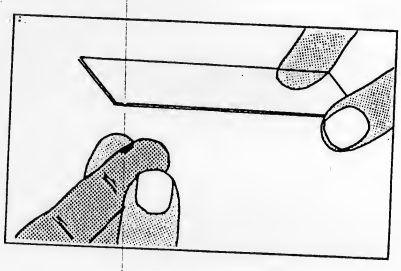


۰٤ و قطره اول را توسط پخته خشك پاك سازید .



۵ . توسط دست راست :
- یك سلاید را گرفته و از دو کنار آنرا بگیرید .

توسط دست چپ :
انگشت را فشار داده که قطره خون از آن خارج گردد .



۰۳ غلظت تعداد لیوکوسیت‌ها (کرویات سفید)

تعداد لیوکوسیت‌ها (کرویات سفید) در یك لیتر از خون عبارت از غلظت تعداد کرویات سفید میباشند .
(در واحدات معمولی ، به تعداد کرویات سفید دریك ملی متر مکعب نشان داده میشود . و این بنام " شمارش " کرویات سفید یاد میشوند) .

طریقه

خون را در محلول رقیق برای کرویات سفید رقیق نمائید .
- تخریب کردن کرویات سرخ .
- کرویات سفید را سالم نگهمیدارید.
بعداً کرویات سفید را در سلاید درجه دار حساب می نمائید (تحت مایکرسکوب).
و تعداد کرویات سفید را دریك لیتر محاسبه نمائید .

مقاصد :

در امراض واقعی تعداد کرویات سفید درخون تغیر می نماید . بطور مثال در بعضی امراض انتانی ازدیاد تعداد کرویات سفید بنظر می رسد .

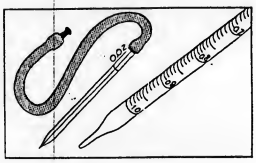
اسباب و آلات

پیپـــت ها :

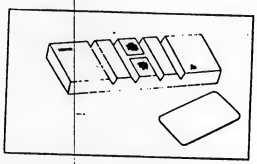
۱ـ پیپت‌های درجه دار خون تا درجه L 20 (0,02 ml یا 20 mm)
با تیوب به را بری یکجا با توته پلاستیکی که برای دهن میباشد .

استعمال پیپت‌ها دارای فوقانه ها را بری جواز ندارد زیرا که آنها دقیق نمی باشند . پاك کردن آنها مشکل است و بسیار قیمتی میباشند .

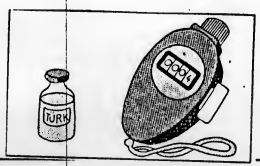
۲. 1 ml پیپت درجه دار



سلاید های مختلف درجه دار استعمال میگردند بشمول :
ـ (ناوبر) سلایـد اصلاح شده . با خطوط روشن .
ـ (بورکر) .
سلاید شمردنی توسط کور سلاید پوشیده میشود که یکجا با سلاید مذکور موجود میباشد.

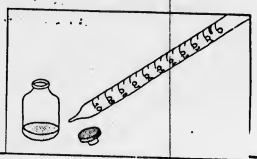


محلول رقیق .
محلول ترك ـ برای WBC
اگر ممکن باشد ، سلاید (هند تالی) را بکار ببرید .



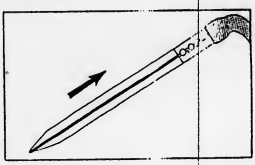
طریقـــــه :

۱. 0,38 ml محلول رقیق را در یک بوتل بریزانید . وبرای این کار از پیپت درجه دار 1 ml کار بگیرید .



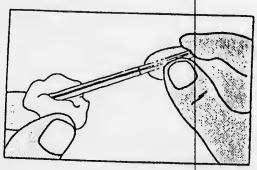
۲. خون را ازرگ یا انگشت توسط پیپت درجه دار تا اندازهٔ 0,02 ml بگیرید و فوقانه های هوا باید دران داخل نشود .

خون ایکه از رگ گرفته میشود باید با انتی کواگولنت تا یک دقیقه قبل از استعمال آن در پیپت خوب مخلوط شود و چند دفعه بوتل را سرچپه نمائید .



۳. قسمت خارجی پیپت را خشک کنید .

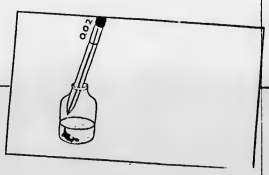
و پیپت را امتحان کنید که خون تا اندازهٔ معین رسیده باشد .



۴. خون را در بوتل ایکه دران محلول رقیق قرار دارد بریزانید و پیپت را سه دفعـــه توسط محلول رقیق شده دران بوتل شستشو نمائید تاکه خون بصورتکامل با محلول یکجا شود .

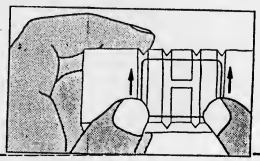
رقیق شدن خون بامحلول به نسبت 20 : 1 است .

بالای بوتل نام مریض را بنویسید .



۵ . کور گلاس بالای سلاید بچسپانید و آنرا محتاطانه فشار دهید .

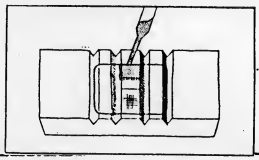
وقتیکه کور سلاید بصورت درست چسپیده وکمربند رنگه که بنام حلقهٔ نیوتن نیز یاد میگردد بین دو سطح شیشه دیده میشود .



۶ . خون رقیق شده را خوب شور داده .
توسط پیپت پاستور سلاید شمردنی را پر نمائید .
احتیاط نمائید که سلاید را خارج از حصهٔ درجه دار پر ننمائید .

مهم :

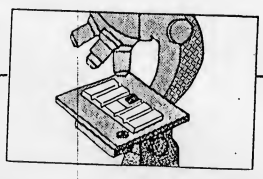
اگر محلول رقیق شدن باخون از اندازه زیاد در سلاید ریخته شده و قسمت خالی بین دوحصهٔ سلاید پر گردیده ، در انصورت تجزیه را دوباره تکرار نمائید . باین طور : کور سلاید رابالا نموده ، وسلاید راپاک نمائید وتوسط قطرهٔ دیگر دوباره پر نمائید .



۷ . برای ۳ دقیقه سلاید رابالای میز مانده تاحجرات سفید قرارگیرند .

۸ . وسلاید رابالای ستیج مایکرسکوپ بنهادید . واجیکتیو X 10 با (آی پیس X 6 و یا X 10) استعمال نمائید . ودرجهٔ روشنی را کم نمائید وکم شدن روشنی توسط کندنسر با آجست ایرس دیافراگم کنترول میشود و قسمت خط دار سلاید را فوکس کنید تا لیوکوسیت بصورت واضح معلوم شود .

و ذرات خاک را بالیوکوسیت اشتباه نشود .



حساب کردن لیوکوسیت (کرویات سفید)

a) توسط استعمال سلاید ناوبر اصلاح شده :

ساحهٔ قسمت درجه دار سلاید : $9\ mm^2$

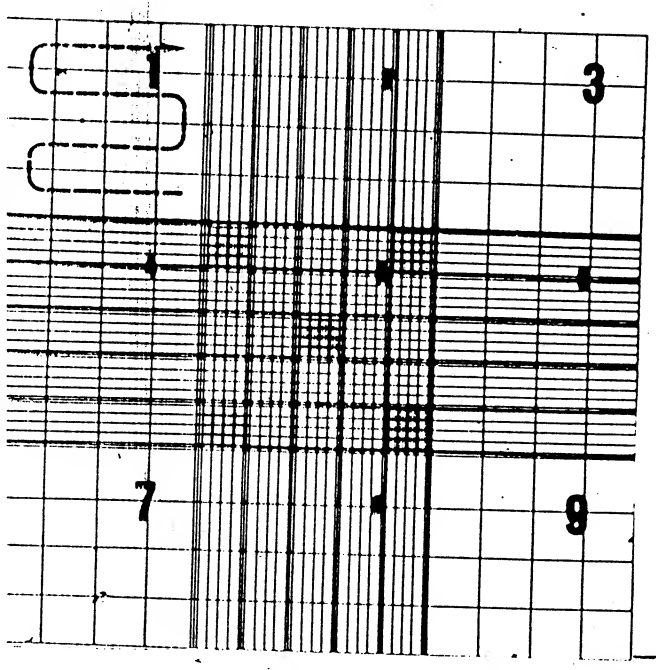
عمق ساحهٔ درجهٔ دار : $0,1\ mm$

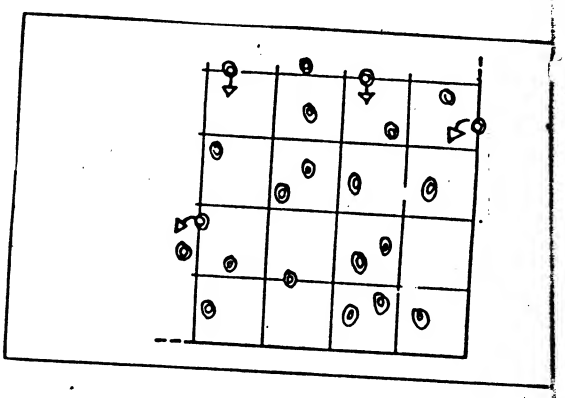
کرویات سفید را در $4\ mm^2$ حساب نمائید ودرچهار ساحهٔ

1 , 3 , 7 و 9 شمرده شوند . وکرویات ایکه بالای خطوط ساحهٔ درجه دار قرار میگیرند قرار شکل شامل حساب میشوند .

در شکل (2) یکی از چهار مربع ، یک مربع نشان داده شده .

ودران موقعیت کرویات بالای خطوط نشان داده شده .





محاسبه ٔ تعداد کرویات سفید :

تعداد کرویات سفید ایکه در چهار مربع بدست آمده در 50 ضرب نمائید و رپورت قرار ذیل داده میشود :

تعداد کرویات $/mm^3$

مثال :

تعداد کرویات حساب شده = 188

کرویات در $1\ mm^3$ = $50 \times 188 = 9400$

نتیجه بطور رپورت $9400\ /mm^3$

تشریح محاسبه :

هر مربع چهارگانه دارای مساحت $1\ mm^2$ میباشد .

و تعداد مجموعی ساحه $4\ mm^2$ میباشد .

عمق سلاید مساوی است به $0,1\ mm$

وحجم مجموعی ایکه در آن کرویات حساب شده $4.0,1 = 0,4\ mm^3$ میباشد .

و این حجم مجموعی را اگر بالای 4 تقسیم نموده وبه 10 ضرب نمائیم در انصورت حجم $1\ mm^3$ رابدست آورده میتوانیم ، چون خون تا 1 بر 20 رقیق شده در آنصورت ضرب 20 می نمائیم در آنصورت تعداد حجرات را در $1\ mm^3$ خون غیر رقیق شده بدست می آوریم .

بطور مثال :

188 حجرات حساب میشوند و تعداد حجرات در یک ملی متر مکعب خون غیر رقیق شده قرار ذیل است :

$$\frac{188 \cdot 10 \cdot 20}{4} = 188 \times 50 = 9400$$

نتائـــج

واحدات معمولی (کرویات در mm^3)	حد نورمال
4000 - 10000	مرد و زن
4000 - 10000	اطفال تاسن ۱۰ سالگی
4000 - 10000	اطفال تاسن ۳ سالگی
4000 - 15000	اطفال از سن ۳ — ۹ ماه
10000 - 12000	اطفال تازه‌تولد شده

قیمت های بلند نسبت به‌نورمال

ازدیاد W B C درخون بنام لیوکوسایتوزیز یاد میشود واین حالت در صورت باکتریا های انفکشنی (چرکین) بوجود می آید . در لیوکیمیا ، تعداد لیوکوسیت درحـــــدود 50,000 فی ملی متر مکعب و 400,000 فی ملی متر مکعب میباشـــد یا اضافه‌تر ازین پیدا خواهند شد . این ضروری است برای تعین دقیق تعداد W B C بهتر است که خون را زیادتر رقیق سازید .

بطور مثال : اگر 0,02 ml خون رابا 0,78ml محلول رقیق کننده ،رقیق سازیدکه رقیقت آن 1 : 40 میباشد . اگر این رقیقیت استعمال گردد تعداد عمومی W B C را بعوض 50 ، در 100 ضرب نمائید .

قیمت های کمتر از حد نورمال

کمبود W B C درخون بنام لیوکوفنیا یاد میشود . و این‌حالت در انفکشن های حقیقـی تب محرقه Typhoid وملاریا بوجود می آید . لیوکوپنیا دربعضی حالات ایکه که تـداوی مریض توسط ادویه های حقیقی صورت گرفته باشد دیده میشود . وقتیکه تعداد W B C بسیار کم بنظر برسد ، باید خون راکمتر رقیق سازید .

بطور مثال : 0.02 ملی متر خون را با 0,18 ml محلول یکجا میکنیم و نسبـت آنها 1 : 10 میشود و تعداد W B C را به 25 ضرب کنیم .

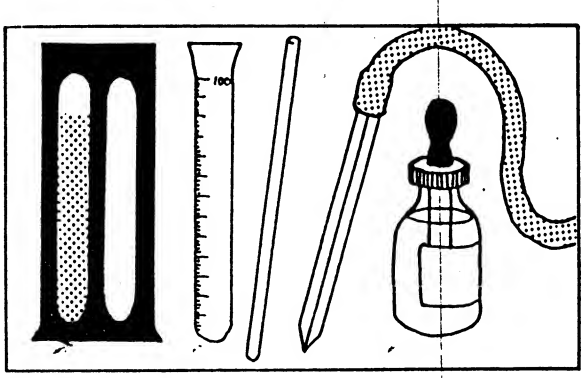
۹ . تعین مقدار هیموگلوبین توسط صالی میتود :

طریقه (قاعده)

هون را در تیزاب رقیق نمائید ،و این تیزاب هیموگلوبین را به اسید هیماتین تبدیل می‌نماید ونتیجهٔ تست را به شیشهٔ رنگه مقایسه میکنید.

اسباب و آلات

- سالی هیموگلوبینومتر .
- سالی پیپت ($20\ mm^3$) یا $0,02ml$ ، $20\ ml$,
- میلهٔ شیشهٔ کوچک .
- پیپت های قطره چکان
- کاغذ جاذب
- $0,1\ mol$ ($0,1\ N$) هاید روکلوریک اسید ($H\ cl$)

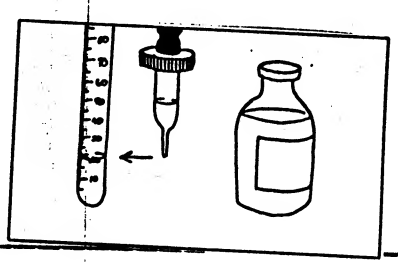


میتود نادرست :

میتود سالی یک میتود درست تخمین نمیباشد . تمام انواع هیموگلوبین به اسید هیماتین تبدیل نمیشوند . تغیرات رنگ بسیار زیاد نمی باشند .
رنگ نصواری ستاندارد بصورت درست بااسید هماتین قابل مقایسه نمی‌باشد . اگر بعضی جاها این میتود را استعمال میکند اما استعمال این‌توصیه نمی شود .

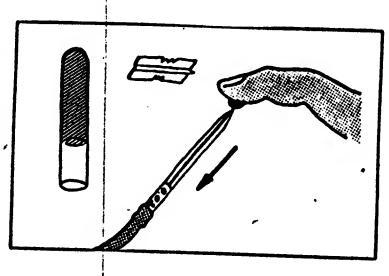
طریقـــه

۱. تیوب درجه دار را تا نمبر 20 (3 g /100 ml) با HCl 0.1mol/l پرنمائید .

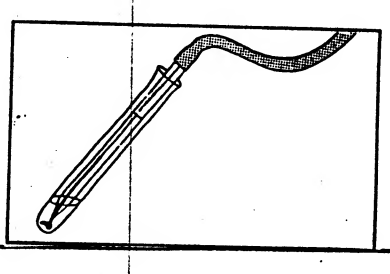


۲. خون رگ یا انگشت توسط پیپت درجه دار تا علامهٔ 0,02 ml اخذ نموده .
وحباب هوا باید درپیپت داخل نشود . خون رگ در بوتل ایکه درآن انتی‌گواگولنت موجود باشند باآن خوب شورداده شود و برای یک دقیقه خوب مخلوط شود . (قطرهٔ اول خون انگشت گرفته نشود) .

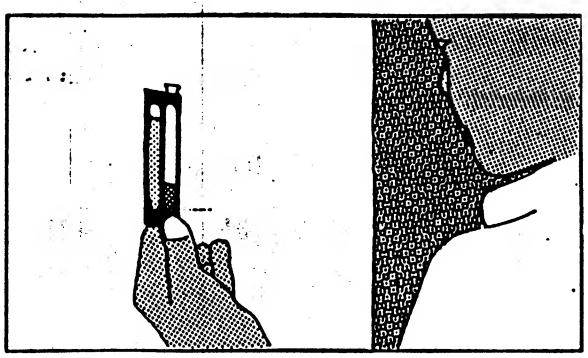
۳. توسط کاغذ جاذب سطح بیرونی پیپت خشک گردد .
وکنترول شود که خون در پیپت تا علامهٔ مذکور رسیده باشد .



۴. بعداً خون پیپت رادر تیوب درجه دار با HCl مخلوط نمائید و پیپت را سه دفعه توسط HCl داخل تیوب شستشو نمائید .
و خون مخلوط شده با تیزاب داخل تیوب رنگ نصواری رابوجود می آورد و برای (۵) دقیقه آنرا نگهدارید .



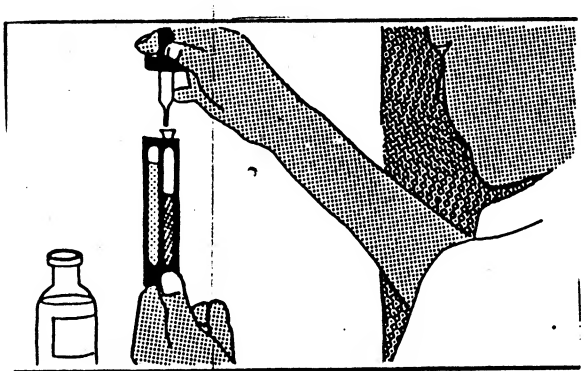
۵ . تیوب درجه‌دار در هیموگلوبینومتر بنهید و در مقابل کلکین قرار دهید . و رنگ خون مخلوط شده با تیزاب را بارنگ شیشهٔ ستانداردی مقایسه کنید . اگر رنگ مخلوط با رنگ شیشهٔ ستانداردی یکسان ویا ازآن کم تر باشد درانصورت مقدار هیموگلوبین مساوی به 40 g ویاکم‌ازاین میباشد .



۶ . اگر رنگ مخلوط از شیشه ها تیز باشد بعداً با انداختن تیزاب 0,1 mol قطره به قطره به رنگ شیشه مساوی سازید .

و با انداختن‌هر قطره تیزاب میلهٔ شیشهٔ راخوب شور دهید و میلهٔ شیشه راکشیده رنگ آنرا به رنگ شیشه مقایسه نموده .

وقتیکه هردو رنگ یکسان شده درانصورت انداختن تیزاب قطع نموده آب مقطر را بعوض تیزاب نیز استعمال کرده میتوانید .



۷ . وقتیکه مخلوط تا یک علامه برسد آنرا نشانی کنید . و این علامه مربوط به نوع هیموگلوبینومتر میباشند ویا غلظت را به g/100 ml و یا فیصدی از حد نورمال نشان میدهد .

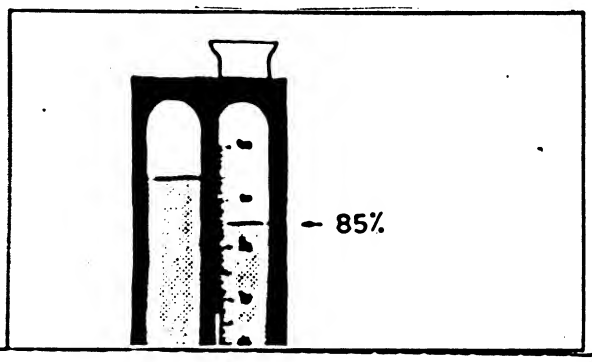
و اگر g/100 ml را بخواهیم به g/litre تبدیل نمائیم آنرا در 10 ضرب میدهیم .

و اگر فیصدی را به g/litre تبدیل نمائیم آنرا به 1,46 ضرب میدهیم .

بطور مثال :

(a) 14,8 g/100 ml X 10 = 148 g /litre

(b) 85% x 1.46 = 124 g /litre



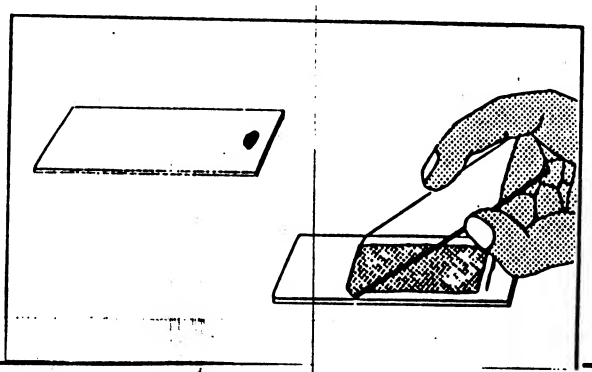
۵ . تهیه فیلم نازک از خون

اصل (قاعده)

یک فیلم نازک خون را بطریق هموار کردن یک قطرهٔ خون بالای سلاید بدست می آید و سلاید باید طوری تهیه شود که تنها یک طبقه از حجرات در آن دیده شود .

بعد از رنگ کردن (ستین) فیلم مذکور برای مقاصد ذیل استفاده میشود :

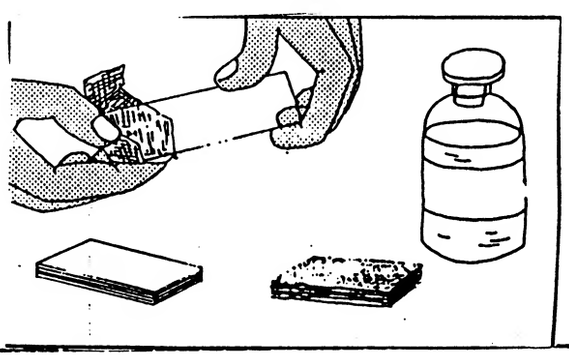
ـ برای تعین حجرات سفید مختلف .
ـ برای تعین حجرات سرخ غیر نورمال .
ـ برای تعین پارازایت ها .



آلات

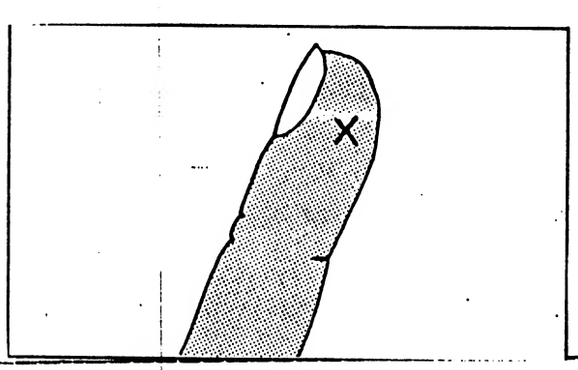
سلاید های پاک وصاف از چربی .

سلاید هائیکه برای تیهه فیلم نازک بکار برده میشود اولا" باید بسیارپاک باشند و شستشو شوند وبعداءتوسط ایتانول شسته شوند و توسط تکه نرم خشک گردند .



جمع کرد ن نمونهٔ خون

ـ خون را ازانگشت 3 , 4 گرفته شود .
ـ بالای سلاید .
خون را آزاد رهاکنید که بریزد . اولاء نمونه رابرای تعین‌کرویات خون بگیرید (د رصورت ضرورت)



نقطهٔ مهم

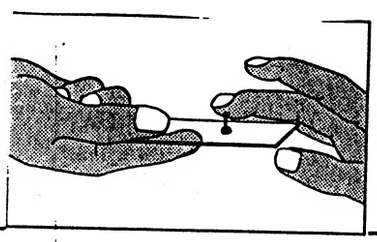
خون ازانگشت های زیر گرفته نشود .

ـ ازانگشت شهادت و انگشت کلان (شصت) .
ـ ازانگشت زخمی و چرکین .(پارونیکیا)
ـ از نرمهٔ گوش (زیاد مونوسیت درآن موجود است) .

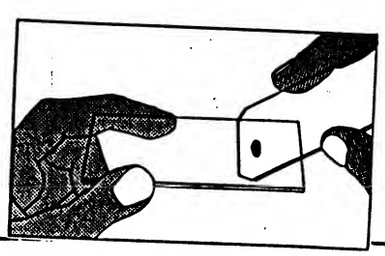
ساختن فیلم

۱. یک قطره خون را باین اندازه بگیرید . ●

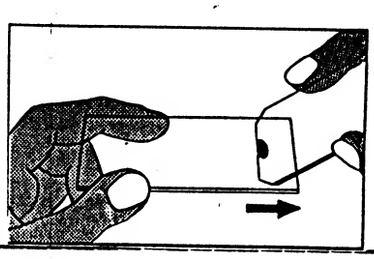
وتوسط یک سر سلاید خون را طوری بیگرید که در شکل نشان داده شده .



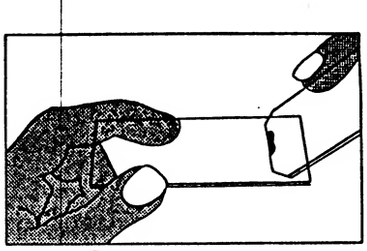
۲. سلاید راتوسط یک دست بگیرید . و توسط دست دیگر سلاید دیگر را برای هموار کردن فقط در پیش قطرهٔ خون نگهه داشته .



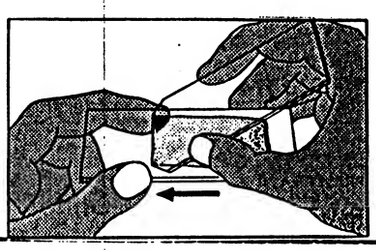
۳. بعدا سلاید رابه قطره خون تماس داده .



۴. سلاید رابه قطره خون طوری تماس دهید که خون به تماس حصهٔ سلاید هموار کننده در تماس شود .



۵ . وسلاید هموار کننده را بالای سلاید فیلم به آرامی حرکت دهید (و تمام خون تا رسیدن سلاید هموار کننده به آخر سلاید فیلم باید هموار گردد) .
وخون مریض ایکه انیمیا (کم خونی) داشته باشد باید به تیزی هموار گردد .

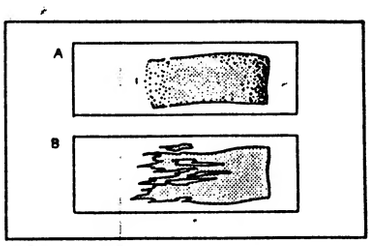


۶ . و فیلم را کنترول نمائید :

ـ در فیلم باید خطوط بعرض وطول آن دیده نشود .
ـ آخر فیلم هموار باشد و دندانه دار وخط خط نباشد .
ـ فیلم باید بسیار دراز نباشد .
ـ فیلم باید بسیار ضخیم نباشد .
ـ فیلم باید دارای خلا ها نباشد بدین سبب فیلم چرکین استعمال شده .

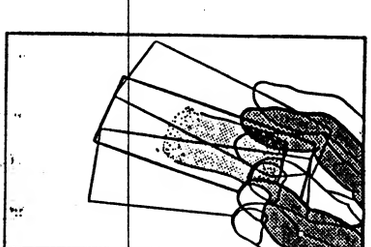
فیلم خوب هموار شده دارای اهمیت بسیار زیاد است .

فیلم خراب هموارشده دارای نتیجهٔ غلط کرویات سفید مختلف میباشد و ناممکن است که اشکال کرویات سرخ را بصورت درست رپورت داد .

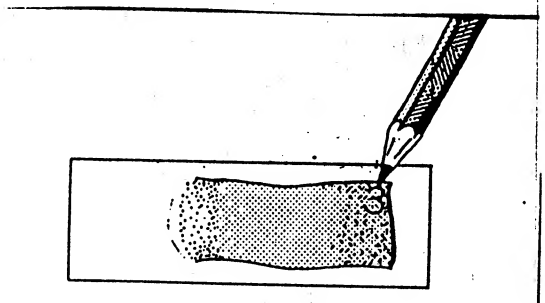


خشک کردن فیلم

خشک سازی کامل فیلم در کیفیت فیلم اهمیت زیاد دارد خصوصاً در اقلیم های مرطوب .



بالای فیلم نام مریض را بنویسید ویا نمبر آن مریض .
وبالای قسمت دیگر فیلم توسط قلم سربی نام را بنویسید قسمت ایکه برای امتحان ازآن استفاده نمیشود .



ع . ستین (رنگ کردن) فیلم

اصل (قاعده)

فیلم نازک خون توسط ستین (رومانوفسکی) رنگ میشود که در ترکیب آن (یوزین) و (متلین بلو) شامل است .

رنگ رومانوفسکی شامل است بر :

ـ لشمان ستین و رایت ستین ـ که دارای عین نتیجه میباشند و هرکدام به طور علیحده استعمال میشوند .

ـ می گرینوالد و جیز ـ آنها دارای عین نتیجه میباشند و آنها بارنگ گیمزا یکجا استعمال میشود .

ـ گیمزا ستین ـ این ستین بطور مستقل امتحان میشود وهمبا می گرینوالد وجیمز یکجا استعمال میشود .

ـ فیلد A و فیلد B ـ اینها در آب حل میشوند برخلاف دیگر رنگ های ـ فوق الذکر که در متانول بدست می آیند .

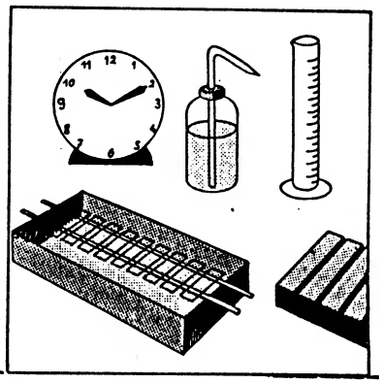
فیلد ستین برای هردو فیلم ضخیم ونازک استعمال میشوند .

ستین های رومانوفسکی متانول دار میتوانند که فیلم های نازک را فیکس (ثابت) نمایند قبل ازینکه آنها رقیق گردند . اما بهتر طریقه آنست که اولا" توسط رنگ های رومانوفسکی که قبلا" رقیق شده باشد رنگ نمائید .

لشمان ستین

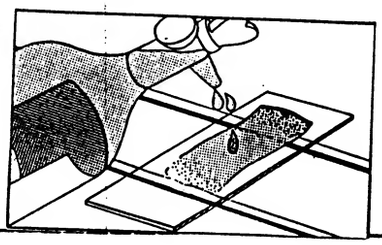
اسباب

- 2 میلهٔ شیشهٔ یا بالای حوض‌ویا بالای تانک رنگ .
- سلندر درجه‌دار 50 ml و 100 ml .
- بوتل شستشو دارای آب بوفیر .
- ساعت زنگ دار .
- د ستگاه برای خشکانیدن سلاید ها .
- لشمان ستین (رنگ)
- متانول .

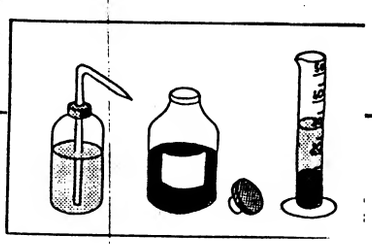


طریقه :

۱. سلاید راتوسط متانول برای 3 - 2 دقیقه فیکس (ثابت) نمائید .

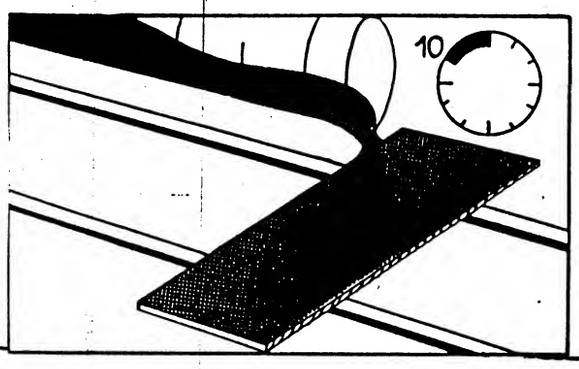


۲. لشمان ستین رقیق شده با 1 در 3 تهیه نمائید باین طور یک حصه رنگ لشمان و حصه آب بوفیر باشد .مخلوط نمائید .
بطور مثال : 2 ml رنگ و 4 ml بوفیر آب
آنقدر محلول راتیهه نمائیدکه‌درآن یک روز استعمال گردد ،ومحلول رقیق شده برای مدت زیاد ثابت نمی ماند .



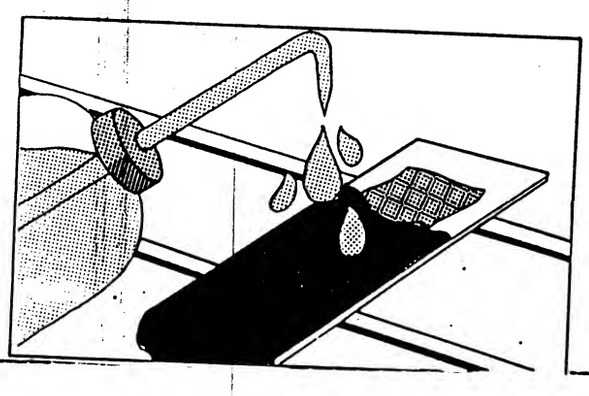
۳ . سلاید راتوسط محلول رقیق شده برای 10 -7 دقیقه بپوشانید .

مهم : وقت رنگ کردن تغیر میخورد ، خصوصاً وقتی که محلول تازه بدست آورید ویا محلول را برای وقت زیاد نگهه دارید .



۴ . رنگ راتوسط آب بوفیر شستشو نموده .

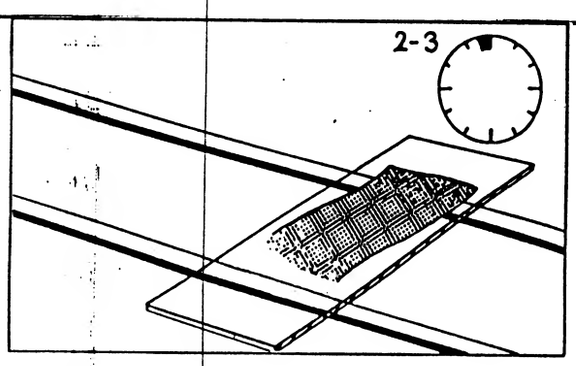
ورنگ رااز سلاید بدون شستن خالی ننمائید زیرا این ذرات رنگ را بالای سلاید باقی میگذارد .



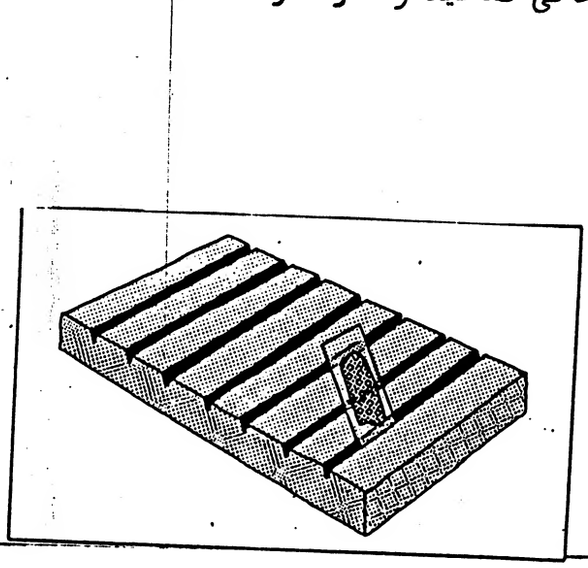
۵ .

و آب خالص را بالای سلاید 3 - 2 دقیقه برای تشخیص کرویات سفید باقی بگذارید .

وقت برای تشخیص کرویات مربوطه به رنگ و pH آب بوفیر میباشد و pH دارای اهمیت حیاتی میباشد برای تشخیص کرویات سفید توسط رنگ لشمان . و آن باید دربین 6,8 - 7,2 باشد و بهتر آنست که در حدود 7,0 - 7,2 نگهداری شود .



۰۹ و آب را از سلاید خالی نمائید و آنرا در دستگاه خشک کننده و اگذارید ۰



نتایج :

در فیلم خوب رنگ شده :

فیبروتروفیل - سایتوپلازم رنگ گلابی و دارای دانه های کوچک میباشند ۰

فیبرینوفیل - سایتوپلازم خفیف گلابی ودارای دانه های بزرگ سرخ میباشد ۰

مونوسیت - سایتوپلازم دارای رنگ خاکستری آبی میباشد ۰

لمفوسیت (بزرگ) - سایتوپلازم صاف آبی میباشد ۰

لمفوسیت (کوچک) - سایتوپلازم دارای آبی - تاریک میباشد ۰

بیزوفیل - دارای دانه های آبی تاریک میباشند ۰

گرویات سرخ - سرخ - گلابی میباشند ۰

پلیت لیت ها (صفحات دمویه) - گلابی تیز ۰

۰۲ گرویات سفید و فرق آنها

لیوکوسیت (گرویات سفید) درخون بکلی تشخیص شده نمیتوانند ۰

دربین آنها پنج نوع مهم که توسط سایز ، شکل و هسته ها و همچنان رنگ دانه های سایتوپلازم و دیگر فکتور ها تشخیص میشوند ۰

و تناسب هر کدام آنها برای تشخیص مرض اهمیت دارد و این تناسب آنها بنام فرکشن تعداد انواع گرویات سفید یاد میشود ۰

اصـــل :

100 لیوکوسیت (WBC) راحساب نموده ، و تعداد هر نوع WBC را یاد داشت کنید . تناسب هرکدام از انواع عبارت از فیصدی حجرات میباشد بطورمثال :

نیوتروفیل - 56%

لیمپوسیت - 25%

یوزینوفیل - 12%

مونوسیت - 6%

بازوفیل - 1%

فیصدی مجموعی باید 100 باشد .

آلات

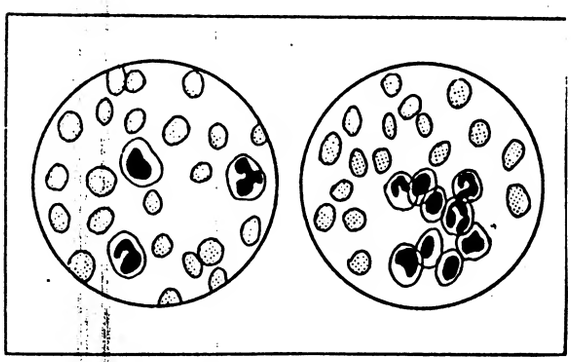
- مایکرسکوپ (دارای آی پیس X 5 ویا X 6 و ابجیکتیو X 100 و ابجیکتیو خشك X 40 باکور سلاید ها که استعمال میشوند .
- آیل (تیل) غوطه کننده (ایمرشن) .
- خوب هموار شده سلاید نازك خون که رنگ شده باشد .
- اگر ماشین حساب کنندهٔ مخصوص موجود باشد و یا دانه‌های تسبیح که بطور ساده جور شده باشد .

طریقه

امتحان فیلم :

با استعمال ابجیکتیو 100 X (آیل ایمرشن) ، پخش کرویات سفید را کنترول کنید.

درفیلم خوب هموار نشده نیوتروفیل ها درآخر سلاید تجمع شده میباشد .

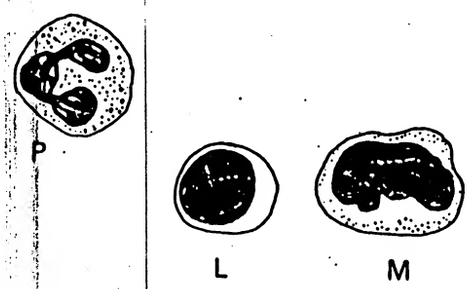


پولی مورفونیوکلیر (P) دارای اجزاء ذیل میباشند .

- هسته ها دارای چند پرده میباشد .
- دانه ها وخال ها در سایتوپلازم . (معمولاً آن ها بنام گرینولوسیت یاد میشود)

لیمپوسیت (L) و مونوسیت (M) دارای اجزای ذیل میباشند .

- هسته ء فشرده .
- باخال ها ودانه ها وبدون دانه ها در سایتوپلازم .



1 a . پولی مورفونوکلیر نیوتروفیل حجـرات

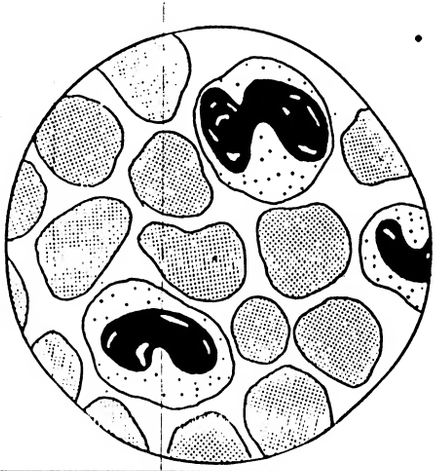
سایز - 12 - 15 µm
شکل - دایروی مسرخ ما نند .
دانه ها - بسیار کوچك ، تعداد آن زیاد لیکن جدا میباشند .
هسته ها - چند پره یا لبه (2 - 5) توسط رشته های کروماتینی ارتباط دارند . و کروماتین بشکل کتله های هم شکل گلابی دیده میشوند .

(هر قدرکه حجرات کهنه شده میرود به همان اندازه تعداد پره ها درهسته هـا زیاد شده میرود .

1b . حجرات نیوتروفیل پولی مورفونیوکلیر نابالغ

- " شکل باند ویا (سوراخ شده) "
مشابه به لیوکوسیت‌های سابقه میباشند به استثناء آن حجرات ایکه هسته های آنهـا به پره های تقسیم نشده باشد و آنها بعضی اوقات دارای شکل S میباشند.

اگر حجرات ستاب (سوراخ دار) دیده شوند ، رپورت آنها باید در جملهٔ - لیوکوسیت‌های علیحده داده شوند .



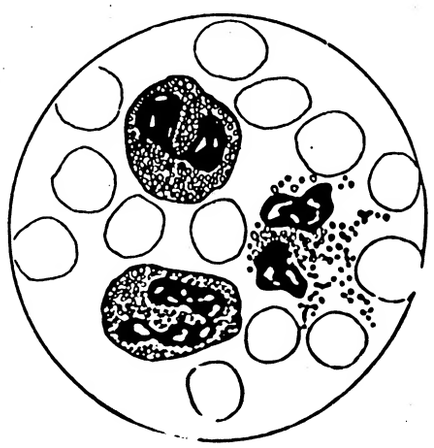
۱ . پولی مورفونوکلیر ایزونوفیل حجرات

سایز — 12 - 15 µm

گرینول ها یادانه‌ها — بزرگ ،دایروی ،نارنجی — سرخ ،زیاد وبشکل فشرده .

هسته‌ها — اکثرا" دو پره دارند .

بعضی اوقات حجرات بشکل تخریب شده معلوم میشوند که پراگنده میباشند .



۲ . پولی مورفونوکلیر ناروفیل حجرات :

دارای کمیاب ترین نوع گرینول (دانه) میباشند .

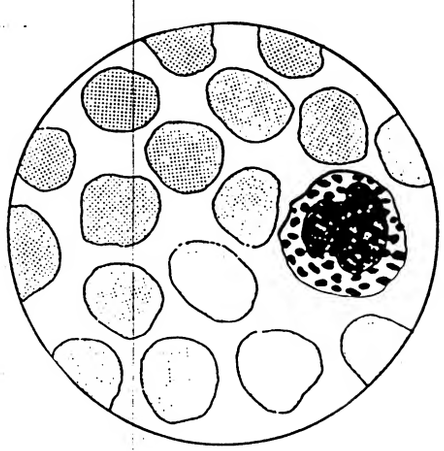
سایز — 11 - 13 µm

شکل — دایروی .

گرینول ها — بسیار بزرگ ،دایروی ،گلابی ، شمارشدنی لیکن دانه های آن بسیار نزدیک نمیباشند نسبت به‌ایزونوفیل حجرات .

هسته — بمشکل دیده میشوند بسبب اینکه توسط گرینول ها پوشیده میباشند .

هلا ها — معمولا" کوچک دارائی خلا های بی رنگ در سایتوپلازم میباشند .

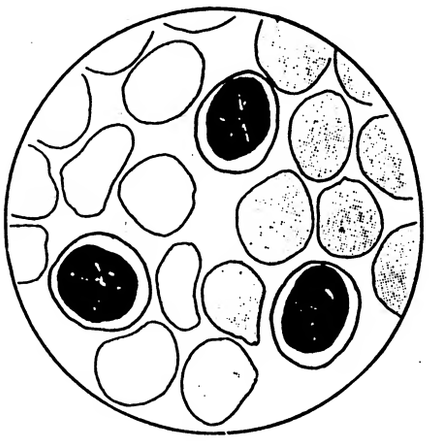


۴ . لیمپوسیت کوچک حجرات .

سایز — 7- 10 µm

شکل — دایروی ،گرد

هسته — بزرگ ،و اکثر قسمت حجره را اشغال نموده ،کروماتین گل بی — تاریک ، و متراکم میباشد . سایتوپلازم بسیار کم دیده میشود رنگ آبی وبدون گرینول میباشد .



۵ . حجرات لیمپوسیت بزرگ .

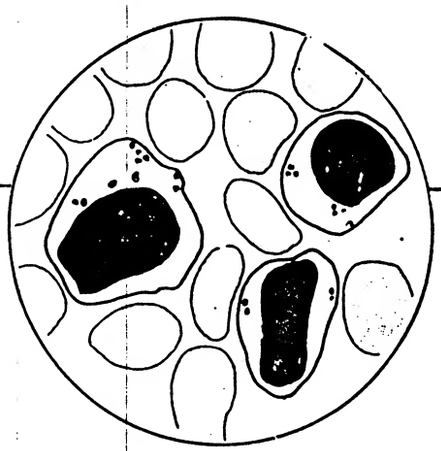
سایز — 10 - 15 µm

شکل — دایروی و یا غیر منظم .

هسته — بیضوی ویاگرد ،وبه یک طرف حجره قرارمی گیرند .

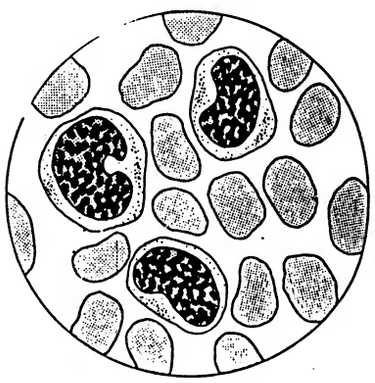
سایتوپلازم — وسیع و آبی کمرنگ میباشد .

گرینول ها — محدود ،بزرگ ودارای رنگ سرخ تاریک میباشد .



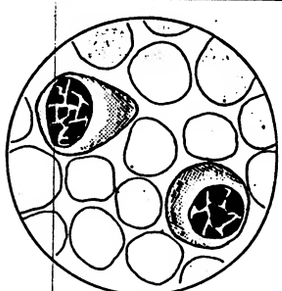
۶. مونوسیت حجرات

سایز — 15 - 25 µm ، بزرگ ترین حجرات سفید .
شکل — غیر منظم .
هسته — مختلف میباشند ، بعضی اوقات شکل آن مانند گرده و کروماتین بطور رشته منظم گردیده ، کم رنگ آبی .
گرینول ها — روشن ، گرد مانند اکثراً سرخ میباشند .
خلا ها — اکثراً در سایتوپلازم موجود میباشند .
در مریض های ملاریا ، سایتوپلازم بعضی اوقات دارای کتله‌های نصواری — سیاه میباشند و این نقاط رنگدار از ملاریا میباشند .



حجرات نادر و یا غیر نورمال

۷. پلازما حجرات .
پلازما حجرات انتی بادی راتولید میکنند . این حجرات در فیلم خون مرض چیچک ، توبرکلوز ودیگر بیماری های وایروسیی و مغز استخوان دیده میشوند .
سایز — 12 - 15 µm
شکل — گرد وبیضوی شکل .
هسته — گرد ، خارج از مرکز ، کروماتین خوشه‌ای ، بعضی اوقات بشکل ارابه — مانند ترتیب داده شده میباشد .
سایتوپلازم — آبی تاریک ودارای ساحهٔ کمرنگ باهستهٔ دورانی .
خلا ها — معدود و بسیار کوچک ، به آسانی دیده نمیشوند .



۸. حجرات سرخ هسته‌دار . (نورموبلاست) .

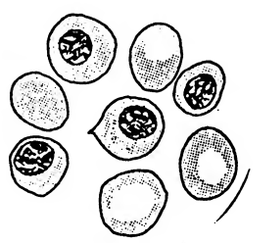
حجرهٔ به بلوغ نارسیده بطور عادی در مغز استخوان دریافت میگردد ، در مرض های حقیقی (انیمیا یاکم خونی) حجره های سرخ دارای هسته درفیلم خون دیده میشوند .

سایز — 8 - 10 µm

شکل — گرد و غیر منظم .

سایتوپلازم — گلابی — و آبی — خاکی — که‌دارای گرینول نمیباشند .

هسته — دایروی بعضاً دور از مرکز ،کروماتین خوشه‌ای متراکم ودارای رنگ تاریک میباشند .



۹. گرینولوسیت نابالغ

حجرات ای به بلوغ نارسیدهٔ پولی مورفونیوکلیر گرینولوسیت مغز استخوان که به اثر بعضی مریضی ها (انفکشن باکتریائی شدید) داخل دوران خون‌میگردند . و آنها را توسط چهره های زیر تشخیص خواهند نمود :

سایز — 12 - 18 µm

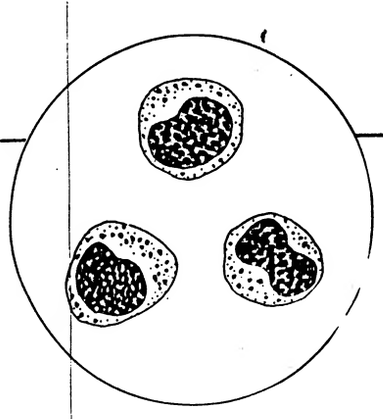
هسته — مجرد بدون پره ها ،کروماتین آنها نظر به رنگ مختلف میباشند از سرخ تاریک گرفته تا رنگ ارغوانی .

سایتوپلازم — کم رنگ آبی یا گلابی .

گرینول ها — زیاد ،بزرگ و سرخ تاریک ، دانه‌های زهرآلود دیده میشوند که‌در آنها دانه های بزرگ دیده میشوند که‌به رنگ تاریک رنگ شده است .

در اینجا حجرات نابالغ نیز دیده میشوند بدون گرینول ها که دارای هسته میباشند .

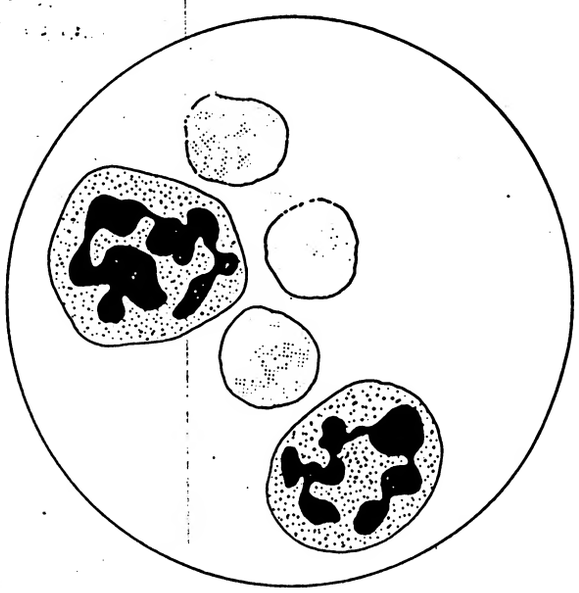
(نمبر ۱۲ تحتانی) .



۱۰ . حجرات نیوتروفیل گوشه ای پولی مورفونیوکلیر دارای‌پره های زیادتر .

یک حجرهٔ مسن نیوتروفیل پولی مورفونیوکلیر که مانند حجرهٔ نورمال دیده میشود با ستثنائی هسته که دارای 5 تا 10 پره میباشد ودر سایز بزرگ میباشد .

این نوع نیوتروفیل ها در مریض هائیکه دارای انیمیای ماکروسایتیک میباشد دیده میشود که بسبب کمبود فولیک‌اسید وویتامین B - 12 بوجود می آید .



۱۱ . لیمفو سیت های بی مثال

لیمفو سیت های بی نظیر در بیماری های وایروسی دیده میشوند ، خصوصاً بیماری های انفکشنی یک هسته (تب دانه دار) ، سرفهٔ‌سیاه و چیچک .

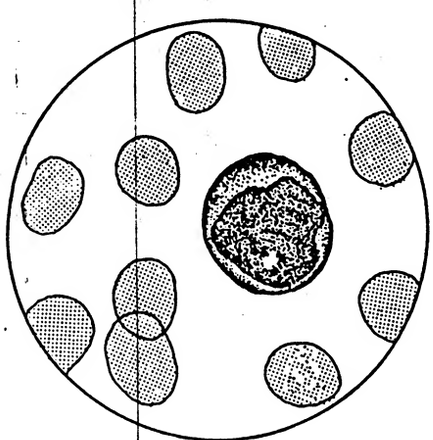
اینها همچنین در توبرکلوز وملاریا دریافت میشوند .

سایز ــ بسیار مختلف 12 - 18 µm

شکل ــ غیر منظم .

هسته ــ گرد یا غیر منظم ، بعضی اوقات به یک طرف حجره واقع میباشند هسته های آن دیده میشوند .

سایتوپلازم ــ اکثراً آبی تاریک نسبت به لیمفوسیت های بزرگ ، کناره‌های آن تاریک میباشند .



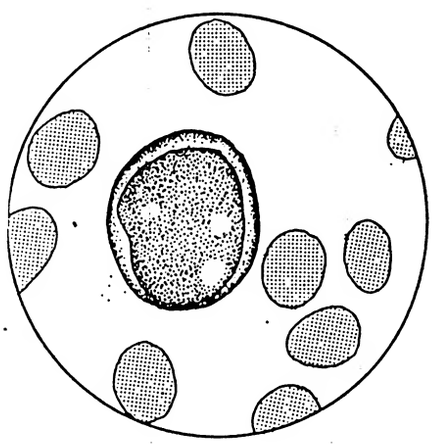
۱۲ . بلا ست حجرات .

حجرات نوزاد تمام نوع حجرات سفید ،که اینها در فیلم خون مریض ایکه به تلت حجرات سفید د چار است دیده میشود .

سایز — بزرگ 15 - 25 µm.

هسته — بزرگ ،گرد ،سرخ تاریک و اکثراً از ۱ تا ۵ هسته رادارا میباشد .

سایتوپلازم — آبمی تاریک ، باساحهٔ صاف غیر رنگ شده باهستهٔ گرد .



Education Resource Centre
I. R. C.

۱۳ . میگا کا ریوسیت

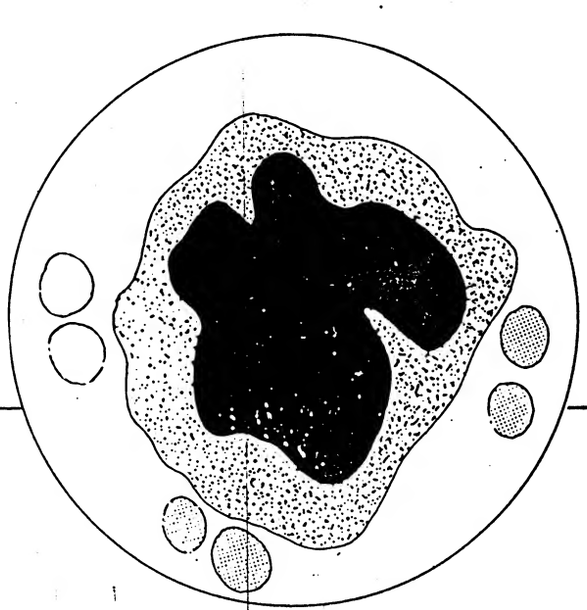
حجرهٔ مولد پلیت لیتها (صفحات دمویه) میباشد که در مغز استخوان دریافت میشود .

سایز — بسیار بزگ . 60 - 100 µm

هسته — بسیار غیر منظم ،دارای پرهها میباشد بشکل متراکم .

سایتوپلازم — از گرینول های روشن پر میباشد ،اکثر رنگ سرخ ،تاریک و دارای صفحات دمویه میباشد و دیوار حجرهٔ معین نمیباشد .

(بسیار به ندرت درخون دریافت میشود .



نتیجه

	حد نورمال برای سن های گروپ				
	تازه‌تولد شده	بعد از ۴ روز	از ۱ — ۴ سال	۱۰ سال	جوان
پولی مورفونیوکلیر نیوتروفیل	0,55 -0,65	0.40 -0.48	0.36-0.48	0.45-0.55	0.55 -0.65
پولی مورفونوکلیریوزینوفیل	0,02 -0.04	0,02- 0,05	0.02-0.05	0.02-0.05	0,02-0.04
پولی مورفونوکلیر بیزوفیل	0 -0.01	0 -0.01	0 -0,01	0 -0.01	0 - 0,01
لیمفوسیت ها	0,30-0,35	0.40-0,48	0,44 -0,54	0,38-0,45	0,25-0.35
مونوسیت ها	0,03-0.06	0,05-0,10	0,03- 0,06	0,03-0,06	0,3 -0.06

توزیع حجرات سفید مختلف دونوع اصول رانشان میدهد .

یکی باتعداد زیاد لمفوسیت ها ← اطفال وبچه‌های کمتر از سن ۱۰ سالگی

دیگرباتعداد زیاد پولی‌مورفونوکلیر نیوتروفیل ها ← جوانان وبچه های بالاتر از سن ۱۰ سالگی

تحقیق حجرات غیر نورمال

a) نیوتروفیلیا — ازدیاد زیاد نیوتروفیل ها (اضافه تر از 0,65) .
خصوصاً در انفکشن های شدید .

b) یوزینوفیلیا — ازدیاد زیاد یوزینوفیل ها (اضافه تر از 0,05) .
این عمل اکثرا" تصور کرم های ایکه درانساج انفکشن بوجود آورده مید هد .
سکیستوزومازیز — فیلاریازیز ،کرم‌های چنگکی ،اسکاریس وغیره .
و این توسط الرجی نیز میگردد .

c) لیمفوسایتوزیز — ازدیاد زیاد لیمفوسیت (اضافه از 0,35) .
در بیماری های ویروسی (مانند چیچک) ،بیماری های انفکشنی (مانند ملاریا ،و توبرکلوزیز) و بعضی حالات های تسمی (زهری) .

d) مونو سایتوزیز — ازدیاد مونوسیت ها (اضافه از 0,06) .
این‌حالت در بیماری های حقیقی باکتریائی و پارازایتی پیدامیشود مانند تب محرقه ، ملاریا ،وکالا زار .

e) نیوتروفنیا — کمبود تعداد نیوتروفیل ها . در بیماری های حقیقی انفکشنی‌و در دیگر بیماری ها دیده میشود .

---

۸ . اندازه ترسبی کرویات سرخ (ESR)

اصل (قاعده) :

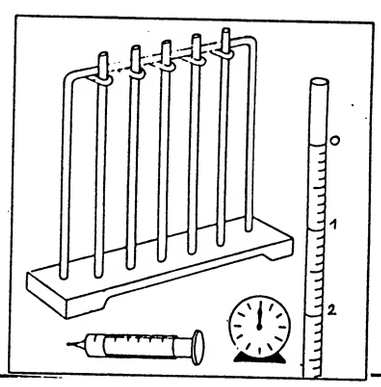
خون یکجا شده با انتی کواگولنت در یک تیوب درجه دار انداخته میشود بطور عمودی استاده میشود .

حجرات سرخ در قسمت‌تحتانی تیوب مرتسب شده ،وپلازما بطرف بالای آن قرار می گیرد .

ارتفاع ستون پلازما بعد ازیک ساعت عبارتاز مقدار رسوب کرویات سرخ میباشد .

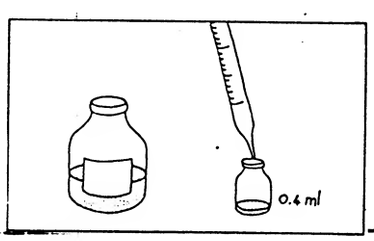
اسباب و آلات :

— ویستر گرین E S R تیوب .
— قطر داخلی 2,5 mm
— درجه‌دار شده از 0 تا 200 (بعضی اوقات از 1 تا 20 ، و 1 دلا لت بر 10 و 2 دلا لت بر 20 میکند) .
— ویسترگرین ستند (پایه) .
— انتی کواگولنت : (3,8%)38g /litre ترای سودیم ستریت محلول .
(باید در یخچال نگهداری شوند .)

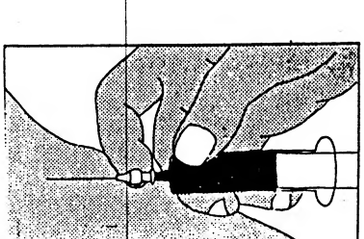


طریقه :

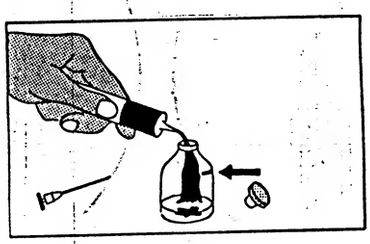
۱ . درتیوب یابوتل :
— 0,4ml تراسودیم ستریت را بریزانید .



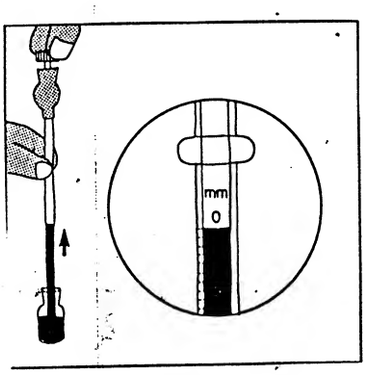
۲ .*خون رگ راجمع نموده
تورنیکت را بسیار سست بسته نموده . وخون را از رگ اخذ نموده وبعداء تورنیکت را آزاد نمائید .
خون رادر سیرنج جمع نموده : 2 ml خون
* خون ایکه قبلاء در بوتل ایکه دارای E D T A باشد میتوانید برای این منظور مورد استفاده قرارد هید .



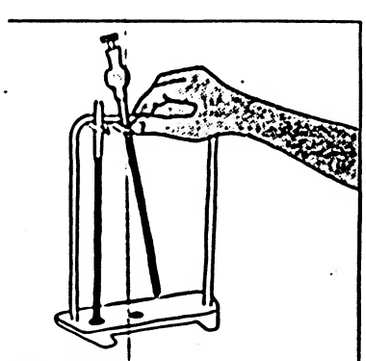
۳ . سوزن را از سیرنج خارج نموده . وخون را در بوتل ایکه (1,6ml) دارای انتی کواگولنت باشد میریزد . و اندازهٔ مجموعی باید به 2 ml برسد .
بوتل را خوب شور دهید .
خون اخذ شده را قبل از تکمیل و گذراندن دو ساعت تحت آزمایش برای E S R قرارگیرد .



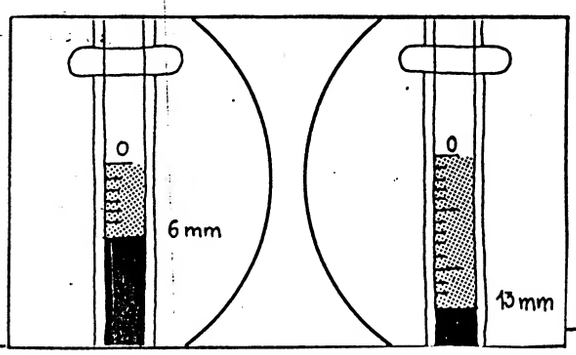
۴ . خون یکجا شده با انتی کواگولنت ستریت در ویسترگرین بریزید .
(وپمپ رابری اگر ممکن باشد استعمال نمائید) و خون را در تیوب تا اندازهٔ 0 برسانید .



۵ . تیوب را در ویسترگرین ستیند (پایه) بمانید و متوجه باشید که تیوب مستقیم ایستاد باشد .
فوقانه (حباب) باید در داخل تیوب وجود نداشته باشد . وپایه باید محکم باشد .



یکساعت انتظار کشیده (ساعت زنگدار چالان نمائید) ، و ارتفاع ستون پلازما را به‌درجه های mm یادداشت نمائید و از نقطهٔ 0 بالایی شروع میشود .



نتایج

نتیجه راقرارذیل شرح کنید :

ساعت ESR ..... mm /h

حد نورمال

مردان : 1-10 mm/h

زنان : 3-14 mm/ h

ESR وکم خونی (انیمیا) .

اگر در مریض کرویات سرخ کم باشند ESR آن نیز کم میگردد .

مریض هائیکه دارای فرکشن حجمی اریتروسیت کمتر (0,3) باشند برای آنها تعین ESR قابل اهمیت نمی باشد .

(حجم حجرات متراکم شده کمتر از 30 %) .

ارتباط ESR ودی هایدریشن

اگر مریض مایعات راضایع کرده باشند اندازهٔ ESR بسیار کم میباشد .

ازدیاد ESR

— هر مرضیکه باعث تغیر پروتین درپلازما گردد ESR زیاد میگردد .

انفکشن های مزمن نیز ESR رازیاد میسازد .

— ESR درین موارد بسیار زیاد میگردد :

— توبرکلوز

— تری پانزومیازیز

— مریضی های شدید

— درحالتنورمال حاملگی ESR زیاد میگردد .

درجهٔ حرارت عملی تست

با ازدیاد درجهٔ حرارت ، E S R نیز زیاد میگردد (بالا تر از $23^{o}C$) .
در ممالک گرم ،پایهٔ E S R درآن کنج لابراتوار قرار گیرد که نسبتاً سرد باشد
(ودر تحت شعاع مستقیم آفتاب قرار نگیرد .

شستن تیوب های ویسترگرین :

ـ توسط آب شسته شود ،و بعداً برای ۱۲ ساعت در آب صاف مانده شود .
ـ بعداً خشک نمائید (در اینکوبیتر ، تحت درجه حرارت $37^{o}C$, اگر ممکن باشد)
ـ پاودر را استعمال نکنید و همچنان اسید و ایتانول .

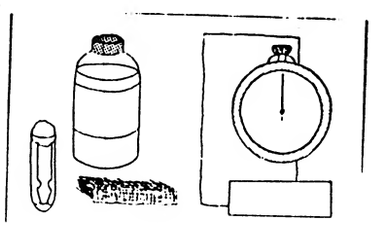
۹ . طول مدت خونریزی : طریقه دوک

طریقه

نرمهٔ گوش راکمی توسط سوزن خاص قطع نموده . وخون از آن قسمت جاری میگردد .
و قت توقف خونریزی عبارت از مدت زمان خونریزی میباشد .
تست برای مقاصد ذیل اجراء میگردد :
ـ برای تشخیص بی نظمی های خونریزی .
ـ قبل از عملیات جراحی .
ـ قبل از سوراخ نمودن جگر ،طحال (سپـرز) .

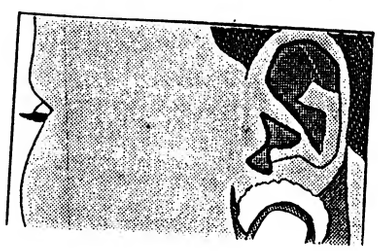
آلات :

— ۱ سوزن استریلایز شده .
— الکحول
— کاغذ فیلتر
— ساعت (توقفی) اگر میسر باشد ، و اگر نه از ساعت دستی نیز کارگرفته شود .

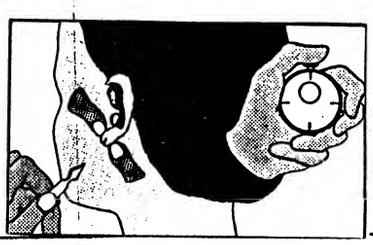


طریقه

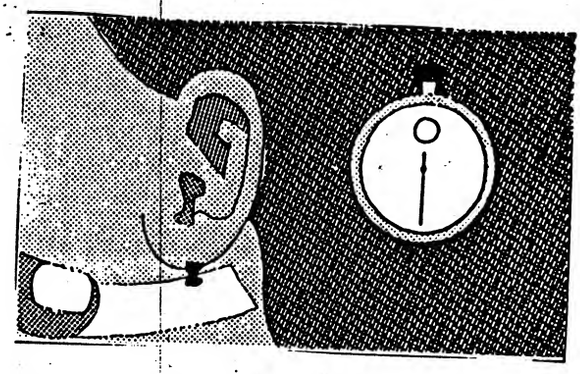
۱— نرمهٔ گوش را توسط پخته الکحول خوب پاک نمائید .
— نرمهٔ گوش را خوب مالیده نشود .
— بمانید که خشک شود .



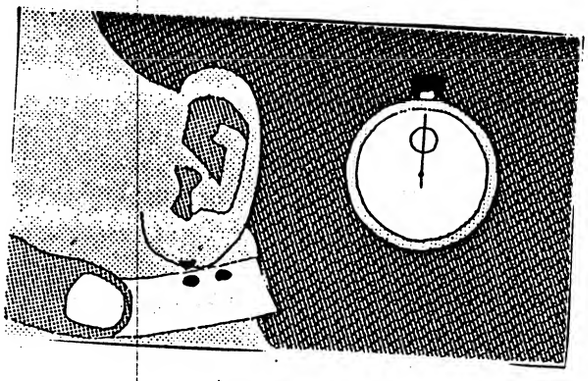
۲ . نرمهٔ گوش را عمیقاً" توسط سوزن قطع نمائید .
ساعت را چالان کنید .
وخون بصورت آزاد جریان کند بدون اینکه به نرمهٔ گوش فشار داده شود .



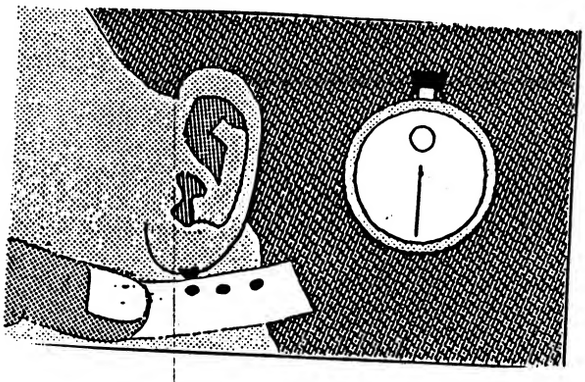
۳ . بعد از ۳۰ ثانیه :
قطرهٔ اول خون را در یک گوشهٔ کاغذ فیلتر جمع کنید .
وجلد گوش با کاغذ تماس نکند .



۴ . و ۳۰ ثانیه دیگر انتظار بکشید :
و قطرهٔ دوم خون رانیز جمع نمائید (بدین طریقه و کمی زیادتر در کنار کاغذ فیلترجمع نمائید .



۵ . باین ترتیب جمع کردن قطره‌های دیگر ادامه دهید (بعداز هر ۳۰ ثانیه) .
و قطره ها به تدریج کوچک تر شده میرود .



۶ . وقتیکه خون اضافه خارج نگردد ساعت راتوقف دهید . (ویاوقت رابالای ساعت یادداشت کنید) .

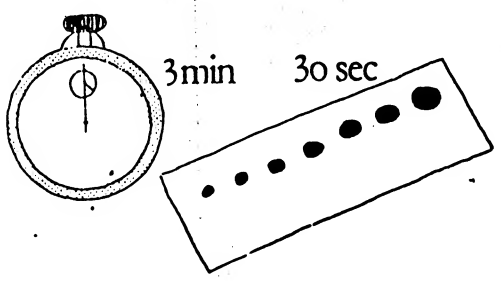
طریقهٔ دیگر طوری است که تعداد قطره‌های حساب گردد وبعد ازآن در ۳۰ ثانیه ضرب گردد و بدین‌ترتیب وقت عمومی راحساب نمائید .

بطور مثال :

درینجا ۷ قطره‌دیده میشوند :

وقت‌خونریزی مساوی میشود به

دقیقه ½ ۳ = ثانیه ۳۰ × ۷



نتایج

وقت خونریزی رابه آن نیم دقیقه ایکه‌نزدیک باشد درج نمائید .

هر میتود یکه مورد استفاده قرار می گیرد حد نورمال آن درج گردد .

بطور مثال : وقت خونریزی ½ ۳ دقیقه (حد نورمال (دک) دقیقه ۵ — ۱)

حد نورمال

دقیقه ۵ — ۱

اگر وقت خونریزی بسیار زیاد باشد درانصورت فیلم نازک خون را توسط رنگ لشمان ستین نمائیدکه دیده شود که ایا صفحات دمویه‌کمتر بنظر می رسد یا زیادتر (برای این طریقه خون رگ مورد استفاده قرار گیرد) .

۱۰ . تهیه‌نمودن فیلم ضخیم

مقصد :

کشف پرازایت در خون .

۱ . یک قطره خون رابالای سلاید بیریزانید ، هموار و خشک نمائید .

۲ . و این را رنگ نموده وبعداً تحت مایکرسکوپ برای مقاصد امتحان نمائید :

ـ ملاریا پرازایت .

ـ مایکروفیلاریا

ـ تری پانزوم

ـ باریلائی

۳ . توسط فیلم ضخیم میتوانیم پرازایت را دریافت نمائید .

ـ بسیار زود .

ـ اگر در انجا کم پرازایت موجود باشند .

اصـــل :

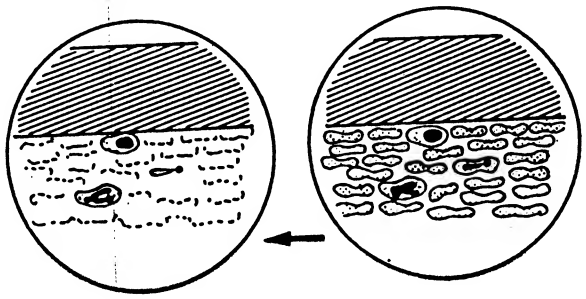
۱ . در اثنای رنگ کردن خون‌خشک شده ، هیموگلوبین حجرات سرخ تجزیه میگردد و توسط آب شسته میگردد (آبیکه در داخل ستین موجود باشد) .

۲ . و آنهائیکه‌باقی می مانند عبارتاند از :

ـ پرازایت ها .

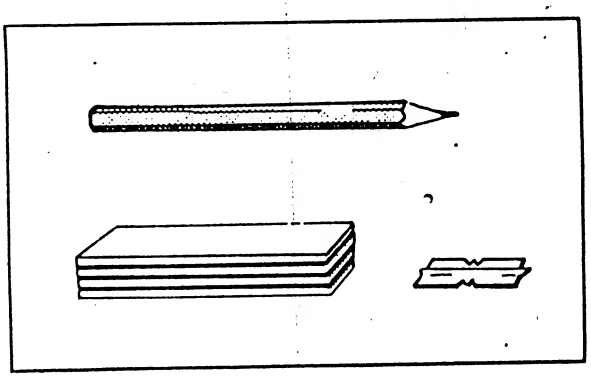
ـ وحجرات سفید

آنهائیکه‌تحت میـایکرسکوپ دیده میشوند .



تهیه‌نمودن فیلم ضخیم :

اسباب :



ـ سلاید شیشهٔ پاک .

ـ سوزن سترایل

ـ متانول .

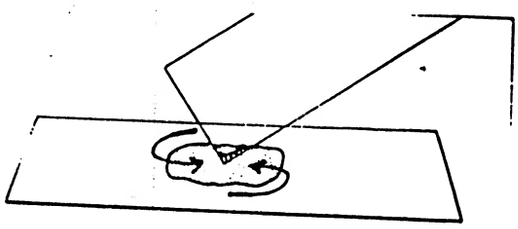
ـ پخته

ـ پنسل روغنی

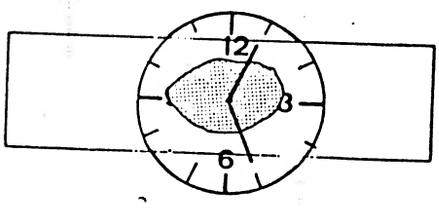
تهیه کردن فیلم

در مرکز سلاید خون را هموار نموده ، و توسط کنج سلاید دیگر آنرا هموار نمائید .
باید هموارشده ،نه باید زیاد ضخیم باشد ونه باید زیاد نازک باشد زیراکه خوب رنگ نمیشوند .

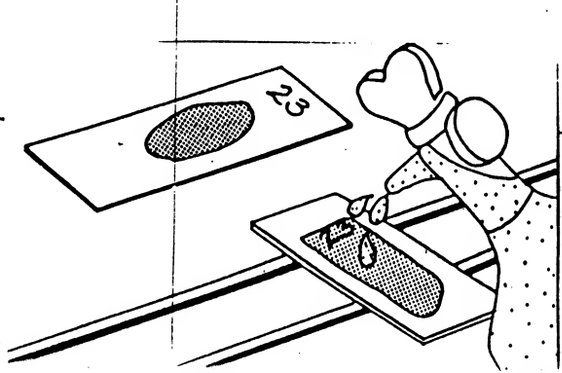
تحت فیلم ضخیم درستمیتوانیمعقربه های ساعت را ببینیم .



فیلم نازک خون برای تشخیص انواع پـرازایت ملاریا بسیار مفید است وقتیکه در فیلم ضخیم مشکلات موجود باشند .



ودر قسمت آخر سلاید نام مریض را بنویسید و پنسل روغنی رابرای این منظور استعمال نمائید .
فیلم ضخیمرادر هوا خشک نمائید . برای خشکانیدن سلاید از چوکی آفتاب استفاده کنید .
و سلاید تهیه شده رااز گرد وخاک وهمچنان از مگس ها نگهداری نمائید .
بادپکه برقی برای زود خشکانیدن سلاید و راندن مگس ها بهتر میباشد .
فیلم نازک باید در هوای آزاد خشک ساخته شود و بزودی توسط متانول فکس شود .
(متایل الکحول) .



INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE

PESHAWAR